



**PATENT APPLICATION**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of

Docket No: Q78382

SHICHIJO, Shigeki

Appln. No.: 10/734,049

Group Art Unit: Unknown

Confirmation No.: Unknown

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: December 12, 2003

For: TUMOR ANTIGEN

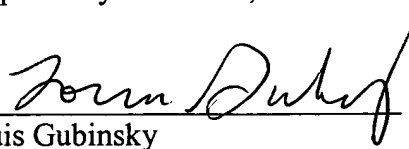
**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith are certified copies of the priority documents on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority documents.

Respectfully submitted,

  
Louis Gubinsky  
Registration No. 24,835

SUGHRUE MION, PLLC  
Telephone: (202) 293-7060  
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

**23373**

CUSTOMER NUMBER

Enclosures: JAPAN 2001-250728  
JAPAN 2001-177058

Date: February 26 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 1 年   6 月 1 2 日  
Date of Application:

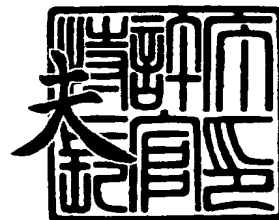
出 願 番 号            特 願 2 0 0 1 - 1 7 7 0 5 8  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 1 - 1 7 7 0 5 8 ]

出   願   人            伊 東   恭 悟  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 1 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 5 8 6 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 NP01-1013

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C12N 15/11  
A61K 38/04

【発明の名称】 腫瘍抗原

【請求項の数】 22

【発明者】

    【住所又は居所】 佐賀県三養基郡基山町けやき台 2 丁目 2 5 番地 9 号

    【氏名】 伊東 恭悟

【発明者】

    【住所又は居所】 福岡県久留米市東櫛原町 4 7 - 3   アーサー櫛原リベッ  
                                クス 6 0 8 号

    【氏名】 七條 茂樹

【特許出願人】

    【識別番号】 596094371

    【氏名又は名称】 伊東 恭悟

【代理人】

    【識別番号】 100088904

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 庄司 隆

    【電話番号】 03-3864-6572

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 067070

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書   1

    【物件名】 図面   1

    【物件名】 要約書   1

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書  
【発明の名称】 腫瘍抗原  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 配列表の配列番号 1 から配列番号 213 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるペプチド。

【請求項 2】 配列表の配列番号 214 から配列番号 288 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるポリペプチド。

【請求項 3】 配列表の配列番号 1 から配列番号 213 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるペプチドおよび配列表の配列番号 214 から配列番号 288 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるポリペプチドから選ばれる 1 種以上のペプチドまたはポリペプチドからなる医薬。

【請求項 4】 配列表の配列番号 1 から配列番号 213 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるペプチドおよび配列表の配列番号 214 から配列番号 288 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるポリペプチドから選ばれる 1 種以上のペプチドまたはポリペプチドを含有する癌ワクチン。

【請求項 5】 大腸癌の治療に用いる請求項 4 に記載の癌ワクチン。

【請求項 6】 配列表の配列番号 1 から配列番号 213 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるペプチドおよび配列表の配列番号 214 から配列番号 288 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるポリペプチドから選ばれる 1 種以上のペプチドまたはポリペプチドを含有する細胞傷害性 T 細胞の誘導剤。

【請求項 7】 配列表の配列番号 1 から配列番号 213 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるペプチドおよび配列表の配列番号 214 から配列番号 288 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるポリペプチドから選ばれる 1 種以上のペプチドまたはポリペプチドを使用することを特徴とする細胞傷害性 T 細胞の誘導方法。

【請求項 8】 配列表の配列番号 1 から配列番号 288 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるペプチドまたはポリペプチドをコードするポリヌクレオチドまたはその相補鎖。

【請求項 9】 配列表の配列番号 289 から配列番号 353 のいずれか 1 に

記載のポリヌクレオチドまたはその相補鎖。

【請求項 10】 配列表の配列番号 289 から配列番号 353 のいずれか 1 に記載のポリヌクレオチドであって、該ポリヌクレオチドがコードするポリペプチドが細胞傷害性 T 細胞を誘導するおよび／または細胞傷害性 T 細胞により認識される、ポリヌクレオチドまたはその相補鎖。

【請求項 11】 請求項 8 から 10 のいずれか 1 項に記載のポリヌクレオチドまたはその相補鎖とストリンジェントな条件下でハイブリダイゼーションするポリヌクレオチド。

【請求項 12】 請求項 8 から 11 のいずれか 1 項に記載のポリヌクレオチドまたはその相補鎖を含有する組換えベクター。

【請求項 13】 組換えベクターが発現組換えベクターである請求項 12 に記載の組換えベクター。

【請求項 14】 請求項 12 または 13 に記載の組換えベクターにより形質転換された形質転換体。

【請求項 15】 請求項 13 に記載の組換えベクターにより形質転換された形質転換体を培養する工程を含む、請求項 2 に記載のポリペプチドの製造方法。

【請求項 16】 請求項 1 に記載のペプチドまたは請求項 2 に記載のポリペプチドを免疫学的に認識する抗体。

【請求項 17】 請求項 1 に記載のペプチドまたは請求項 2 に記載のポリペプチドと相互作用して少なくとも HLA-A2 拘束性細胞傷害性 T 細胞による認識性を増強する化合物、および／または請求項 8 から 11 のいずれか 1 項に記載のポリヌクレオチドもしくはその相補鎖と相互作用してその発現を増強する化合物の、スクリーニング方法であって、請求項 1 に記載のペプチド、請求項 2 に記載のポリペプチド、請求項 8 から 11 のいずれか 1 項に記載のポリヌクレオチドまたはその相補鎖、請求項 12 または 13 に記載の組換えベクター、請求項 14 に記載の形質転換体、または請求項 16 に記載の抗体のうちの少なくとも 1 つを用いることを特徴とするスクリーニング方法。

【請求項 18】 請求項 17 に記載のスクリーニング方法により得られた化合物。

【請求項 19】 請求項 1 に記載のペプチドまたは請求項 2 に記載のポリペプチドの少なくとも 1 つに対する HLA-A2 拘束性細胞傷害性 T 細胞による認識性を増強する化合物、または請求項 8 から 11 のいずれか 1 項に記載のポリヌクレオチドもしくはその相補鎖と相互作用してその発現を増強する化合物。

【請求項 20】 請求項 1 に記載のペプチド、請求項 2 に記載のポリペプチド、請求項 8 から 11 のいずれか 1 項に記載のポリヌクレオチドまたはその相補鎖、請求項 12 または 13 に記載の組換えベクター、請求項 14 に記載の形質転換体、請求項 16 に記載の抗体、および請求項 18 または 19 に記載の化合物のうちの少なくとも 1 つを含有することを特徴とする癌治療に用いる医薬組成物。

【請求項 21】 請求項 1 に記載のペプチドもしくは請求項 2 に記載のポリペプチドまたは請求項 8 から 10 のいずれか 1 項に記載のポリヌクレオチドを定量的あるいは定性的に測定する方法。

【請求項 22】 請求項 21 に記載の方法に使用する試薬キットであって、請求項 1 に記載のペプチド、請求項 2 に記載のポリペプチド、請求項 8 から 11 のいずれか 1 項に記載のポリヌクレオチドもしくはその相補鎖、または請求項 16 に記載の抗体を少なくとも 1 つ以上含んでなる試薬キット。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【産業上の利用分野】

本発明は、腫瘍抗原に関し、さらに詳しくは腫瘍特異的細胞傷害性 T 細胞による認識性を有するペプチドまたはポリペプチド、該ポリペプチドをコードするポリヌクレオチドまたはその相補鎖であるポリヌクレオチド、該ポリヌクレオチドを含有する組換えベクター、該組換えベクターを含む形質転換体、該ペプチドまたは該ポリペプチドに対する抗体、該ペプチドまたは該ポリペプチドまたは該ポリヌクレオチドと相互作用を有する化合物、該ペプチドおよび／または該ポリペプチドからなる細胞傷害性 T 細胞誘導剤、およびこれらの 1 種以上を含む医薬組成物、ならびに該ポリペプチドの製造方法、該ペプチドまたは該ポリペプチドまたは該ポリヌクレオチドと相互作用を有する化合物のスクリーニング方法、該ペプチドまたは該ポリペプチドを用いる細胞傷害性 T 細胞の誘導方法、該ペプチド

または該ポリペプチドまたは該ポリペプチドをコードしているポリヌクレオチドの測定方法、および該測定方法に使用する試薬キットに関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

生体における癌の排除には免疫系、特に細胞傷害性T細胞（C y t o t o x i c T L y m p h o c y t e : 以下、CTLと略すこともある）が重要な役割を果たしている。癌患者の腫瘍局所には腫瘍細胞に対して傷害活性を示す細胞傷害性T細胞の浸潤が認められている（A r c h . S u r g . 126 : 200 ~ 205, 1990）。この腫瘍特異的な細胞傷害性T細胞の標的分子（腫瘍抗原）の発見は、メラノーマにおいて初めてなされた。腫瘍細胞内で生成された腫瘍抗原は、細胞内で分解されて8 ~ 11個のアミノ酸からなるペプチド（腫瘍抗原ペプチド）になり、主要組織適合性抗原であるヒト白血球抗原（HLA）分子と結合して腫瘍細胞表面上に提示される。

#### 【0003】

HLAは細胞膜抗原であり、ほとんど全ての有核細胞上に発現している。HLAはクラスI抗原とクラスII抗原に大別されるが、細胞傷害性T細胞により抗原ペプチドとともに認識されるHLAはクラスI抗原である。HLAクラスI抗原はさらにHLA-A、B、C等に分類され、その遺伝子には多型が存在することが報告されている。HLA-A 2対立遺伝子は、日本人の約40%、中国人の約53%、北アメリカコーカサス人の約49%、南アメリカコーカサス人の約38%、アフリカ黒人の約23%においてみられる。

#### 【0004】

このHLAに結合可能な腫瘍抗原ペプチドには、HLAの型（t y p e）ごとにその配列にモチーフ（規則的配列）があることが知られている。細胞傷害性T細胞はこの腫瘍抗原ペプチドとHLAとの複合体を認識して腫瘍細胞を傷害する。ここにおいて、腫瘍抗原とは腫瘍特異的な細胞傷害性T細胞を誘導および／または活性化しうる、腫瘍細胞が有する蛋白質またはペプチドを意味する。また腫瘍抗原ペプチドとは、該腫瘍抗原が腫瘍細胞内で分解されて生じるペプチドであり、HLA分子と結合して細胞表面上に提示されることにより腫瘍特異的な細胞傷

害性T細胞を誘導および／または活性化しうるペプチドを意味する。さらに、腫瘍抗原が有する腫瘍特異的な細胞傷害性T細胞を誘導および／または活性化しうるアミノ酸配列の部位を腫瘍抗原エピトープ（腫瘍抗原決定基）という。

#### 【0005】

近年、細胞傷害性T細胞により認識されうる腫瘍抗原をコードする多くの遺伝子が、ヒトの癌細胞のcDNAから同定されている（Science 254: 1643～1647, 1991）（J. Exp. Med. 183: 1185～1192, 1996）（J. Immunol. 163: 4994～5004, 1999）。例えば、HER/neu（Proc. Natl. Acad. Sci. USA 92: 432～436, 1995）、変異cdk（Science 269: 1281～1284, 1995）、そして変異CASP-8（J. Exp. Med. 186: 785～793, 1997）等がその例としてあげられるが、これらは増殖性細胞および悪性形質転換体中に含まれる。

#### 【0006】

また、腫瘍拒絶抗原遺伝子、およびT細胞抗原レセプター（TCR）を含む特異免疫に関与する分子が、過去10年において、メラノーマ、食道癌、およびその他の癌で同定されてきており、進行癌または転移性癌のペプチドによる特異的免疫療法が検討されてきている。

#### 【0007】

現在欧米では、腫瘍抗原投与により癌患者の体内の細胞傷害性T細胞を活性化させる癌ワクチン療法の開発がなされており、メラノーマ特異的腫瘍抗原については臨床試験における成果が報告されている。例えば、メラノーマ抗原gp100ペプチドをメラノーマ患者に皮下投与し、インターロイキン-2（IL-2）を静脈注射投与すると、42%の患者で腫瘍の縮小が認められている（Nature Medicine 4: 321, 1998）。このように腫瘍抗原は、ワクチンとして利用することにより、有効な癌治療効果を期待できる。

#### 【0008】

しかしながら、同定されている腫瘍抗原はメラノーマ由来のものが多く、発病頻度の高い上皮性の癌や腺癌由来の腫瘍抗原についての報告は少ない。また、癌

の多様性を考えた場合、全ての癌細胞において同一の腫瘍抗原が同程度発現されているとは考えられない。もちろん、単一の腫瘍抗原を用いて細胞傷害性T細胞を活性化させる癌ワクチン療法によっても、該腫瘍抗原を有する癌の治療効果は得られる。しかし、癌の治療において特異的な細胞傷害性T細胞を惹起し、かつ癌の多様性に対応して高い治療効果を得るためには、この癌の多様性に応じ数多くの新たな腫瘍抗原を発見し利用することが重要である。

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明が解決しようとする課題は、腺癌、および上皮性の癌、例えば大腸癌や肺癌の患者の特異的免疫療法に有用な、細胞傷害性T細胞による認識性を有する新規な腫瘍抗原を見出し提供することである。

#### 【0010】

具体的には少なくともHLA-A2拘束性細胞傷害性T細胞により認識されるペプチドを提供することである。さらに詳しくはHLA-A2拘束性細胞傷害性T細胞による認識性を有するペプチドまたはポリペプチド、該ポリペプチドをコードするポリヌクレオチドまたはその相補鎖であるポリヌクレオチド、該ポリヌクレオチドを含有する組換えベクター、該組換えベクターを含む形質転換体、該ペプチドまたは該ポリペプチドに対する抗体、該ペプチドまたは該ポリペプチドまたは該ポリヌクレオチドと相互作用を有する化合物、該ペプチドおよび/または該ポリペプチドからなる細胞傷害性T細胞誘導剤、およびこれらの1種以上を含む医薬組成物、ならびに該ポリペプチドの製造方法、該ペプチドまたは該ポリペプチドまたは該ポリヌクレオチドと相互作用を有する化合物のスクリーニング方法、該ペプチドまたは該ポリペプチドを用いる細胞傷害性T細胞の誘導方法、該ペプチドまたは該ポリペプチドまたは該ポリペプチドをコードしているポリヌクレオチドの測定方法、および該測定方法に使用する試薬キットを提供することである。

#### 【0011】

##### 【課題解決のための手段】

本発明者は、大腸癌患者由来の腫瘍浸潤リンパ球 (Tumour-Infil

t r a t i n g   L y m p h o c y t e) (T I L) から、H L A - A 2 と腫瘍抗原ペプチドとを認識して活性化される H L A - A 2 拘束性・腫瘍特異的細胞傷害性 T 細胞、O K - C T L を樹立し、この腫瘍特異的細胞傷害性 T 細胞を活性化しうる腫瘍抗原を、遺伝子発現クローニング法を用いて、ヒト大腸癌細胞株 S W 6 2 0 の c D N A ライブラリーから単離・同定し、さらに H L A - A 2 拘束性細胞傷害性 T 細胞により認識される、該腫瘍抗原のエピトープを有するポリペプチドまたはペプチドを見出し、本発明を完成した。

### 【0012】

すなわち本発明は、

(1) 配列表の配列番号 1 から配列番号 2 1 3 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるペプチド、

(2) 配列表の配列番号 2 1 4 から配列番号 2 8 8 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるポリペプチド、

(3) 配列表の配列番号 1 から配列番号 2 1 3 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるペプチドおよび配列表の配列番号 2 1 4 から配列番号 2 8 8 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるポリペプチドから選ばれる 1 種以上のペプチドまたはポリペプチドからなる医薬、

(4) 配列表の配列番号 1 から配列番号 2 1 3 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるペプチドおよび配列表の配列番号 2 1 4 から配列番号 2 8 8 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるポリペプチドから選ばれる 1 種以上のペプチドまたはポリペプチドを含有する癌ワクチン、

(5) 大腸癌の治療に用いる前記 (4) の癌ワクチン、

(6) 配列表の配列番号 1 から配列番号 2 1 3 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるペプチドおよび配列表の配列番号 2 1 4 から配列番号 2 8 8 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるポリペプチドから選ばれる 1 種以上のペプチドまたはポリペプチドを含有する細胞傷害性 T 細胞の誘導剤、

(7) 配列表の配列番号 1 から配列番号 2 1 3 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるペプチドおよび配列表の配列番号 2 1 4 から配列番号 2 8 8 のいずれか 1 に記載のアミノ酸配列からなるポリペプチドから選ばれる 1 種以上のペプチ

ドまたはポリペプチドを使用することを特徴とする細胞傷害性T細胞の誘導方法

、  
（８）配列表の配列番号１から配列番号２８８のいずれか１に記載のアミノ酸配列からなるペプチドまたはポリペプチドをコードするポリヌクレオチドまたはその相補鎖、

（９）配列表の配列番号２８９から配列番号３５３のいずれか１に記載のポリヌクレオチドまたはその相補鎖、

（１０）配列表の配列番号２８９から配列番号３５３のいずれか１に記載のポリヌクレオチドであって、該ポリヌクレオチドがコードするポリペプチドが細胞傷害性T細胞を誘導するおよび／または細胞傷害性T細胞により認識される、ポリヌクレオチドまたはその相補鎖、

（１１）前記（８）から（１０）のいずれかのポリヌクレオチドまたはその相補鎖とストリンジェントな条件下でハイブリダイゼーションするポリヌクレオチド

、  
（１２）前記（８）から（１１）のいずれかのポリヌクレオチドまたはその相補鎖を含有する組換えベクター、

（１３）組換えベクターが発現組換えベクターである前記（１２）の組換えベクター、

（１４）前記（１２）または（１３）の組換えベクターにより形質転換された形質転換体、

（１５）前記（１３）の組換えベクターにより形質転換された形質転換体を培養する工程を含む、前記（２）のポリペプチドの製造方法、

（１６）前記（１）のペプチドまたは前記（２）のポリペプチドを免疫学的に認識する抗体、

（１７）前記（１）のペプチドまたは前記（２）のポリペプチドと相互作用して少なくともHLA-A2拘束性細胞傷害性T細胞による認識性を増強する化合物、および／または前記（８）から（１１）のいずれかのポリヌクレオチドもしくはその相補鎖と相互作用してその発現を増強する化合物の、スクリーニング方法であって、前記（１）のペプチド、前記（２）のポリペプチド、前記（８）から



(11) のいずれかのポリヌクレオチドまたはその相補鎖、前記(12) または(13) の組換えベクター、前記(14) の形質転換体、または前記(16) の抗体のうちの少なくとも1つを用いることを特徴とするスクリーニング方法、

(18) 前記(17) のスクリーニング方法により得られた化合物、

(19) 前記(1) のペプチドまたは前記(2) のポリペプチドの少なくとも1つに対するHLA-A2拘束性細胞傷害性T細胞による認識性を増強する化合物、または前記(8) から(11) のいずれかのポリヌクレオチドもしくはその相補鎖と相互作用してその発現を増強する化合物、

(20) 前記(1) のペプチド、前記(2) のポリペプチド、前記(8) から(11) のいずれかのポリヌクレオチドまたはその相補鎖、前記(12) または(13) の組換えベクター、前記(14) の形質転換体、前記(16) の抗体、および前記(18) または(19) の化合物のうちの少なくとも1つを含有することを特徴とする癌治療に用いる医薬組成物、

(21) 前記(1) のペプチドもしくは前記(2) のポリペプチドまたは前記(8) から(10) のいずれかのポリヌクレオチドを定量的あるいは定性的に測定する方法、

(22) 前記(21) の方法に使用する試薬キットであって、前記(1) のペプチド、前記(2) のポリペプチド、前記(8) から(11) のいずれかのポリヌクレオチドもしくはその相補鎖、または前記(16) の抗体を少なくとも1つ以上含んでなる試薬キット、  
からなる。

### 【0013】

#### 【発明の実施の形態】

##### (腫瘍抗原遺伝子の同定)

まず本発明者らは、日本人の多数においてみられるHLA-A分子の型であるHLA-A2と腫瘍抗原ペプチドとを認識して活性化されるHLA-A2拘束性腫瘍特異的細胞傷害性T細胞、OK-CTLを、J. Immunol. 163: 4994~5004, 1999に記載の方法に従って、大腸癌患者の腫瘍浸潤リンパ球(TIL)から樹立した。得られたOK-CTLは80%がCD3<sup>+</sup>CD

4-CD8<sup>+</sup>の表現型（残りの細胞はCD3<sup>+</sup>CD4<sup>+</sup>CD8<sup>-</sup>であった。）であり、HLA-A0201<sup>+</sup>Panc-1膵臓腺癌細胞、SW620結腸腺癌細胞、HLA-A0206<sup>+</sup>KE3食道鱗状細胞癌（SCC）細胞、およびHLA-A0207<sup>+</sup>CA9-22口部SCC細胞を認識してインターフェロン- $\gamma$ （IFN- $\gamma$ ）を産生し、十分な細胞傷害性を示すものである。また、OK-CTLは、HLA-A2<sup>+</sup>腫瘍細胞、自己のエプスタインバーウイルス形質転換B細胞（EBV-B）およびフィトヘマグルチニン（PHA）活性化T細胞は溶解（lysis）せず、試験した全てのHLA-A2<sup>+</sup>腫瘍細胞（HLA-A0201<sup>+</sup>R27乳腺癌、HAK-2原発性肝細胞癌、SK-MEL-5メラノーマ、およびSF126星状細胞腫、HLA-A0206<sup>+</sup>PC9肺腺癌、ならびにHLA-A0207<sup>+</sup>1-87肺腺癌、OMC-4頸部SCC細胞）を溶解しうるHLA-A2拘束性のCTLである。当該CTLの細胞傷害活性は、HLAクラスI、CD8またはHLA-A2に対するモノクローナル抗体（mAb）によって阻害された。

#### 【0014】

このOK-CTLを活性化しうる腫瘍抗原を、ヒト大腸癌細胞株SW620（HLA-A0201/A2402）のcDNAライブラリーから、遺伝子発現クローニング法を用いて単離・同定した。すなわち、ヒト大腸癌細胞株SW620のcDNAとHLA-A0207のcDNAとをCOS-7細胞に共遺伝子導入し、該導入遺伝子が発現された細胞のうち、OK-CTLからのIFN- $\gamma$ 産生を誘導するものを選択することにより、CTLを活性化しうる腫瘍抗原をコードする遺伝子を同定した。具体的な方法は、後述する実施例に示す。その結果、OK-CTLによりHLA-A2拘束性に認識される遺伝子産物を発現する65個のcDNAクローンが得られた。

#### 【0015】

得られたcDNAクローンの塩基配列をダイデオキシヌクレオチドシーケンシング法により決定し、その塩基配列を配列表の配列番号289～353に記載した。これらの塩基配列について、Genbank等の既存のデータベースに対して相同性検索を行ったところ、上記得られた65個の遺伝子のうち、55個の

クローンには相同性の高いヒト由来の遺伝子が見い出されたが、クローン 4、クローン 37、クローン 58、クローン 71、クローン 79、クローン 87、クローン 89、クローン 92、およびクローン 97 の合計 9 個の遺伝子については相同性の高いものはなかった（下記の表 1～6 を参照）。また、クローン 30 については、マウス由来の遺伝子で相同性の高いものがあったが、ヒト由来の遺伝子で相同性の高いものはなかった。

#### 【0016】

また、これまでにクローニングされ報告されているメラノーマ等の癌拒絶抗原遺伝子は、突然変異抗原を含む非定常型蛋白質をコードする遺伝子の割合が比較的高かった。本発明で得られた遺伝子には、各種酵素、ならびに転写、翻訳、およびその他に関係する分子と高い相同性を有するものが多かった。また、当該相同性を有する蛋白質の種類は、S E R E X のデータベースを用いて検索した患者血清中に出現する抗体で検出される抗原と類似していた。

#### 【0017】

本発明において得られた遺伝子は H L A - A 2 拘束性の腫瘍特異的 C T L により認識される腫瘍抗原をコードする遺伝子であり、上記のように細胞で発現させると、H L A - A 2 拘束性の C T L を活性化することができる。これらの遺伝子のコードするアミノ酸配列は、配列表の配列番号 214～288 に記載した（表 1～6 参照）。

#### 【0018】

【表 1】

クローン番号 (塩基長 bp)	配 列 番 号	遺伝子がコード するポリペプチド 番号 (アミノ酸長)	配 列 番 号	相同性の高い遺伝子 [GenBankアクセッション番号]
# 12 (1280)	289	PP 12 (335)	214	glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase [XM 006959]
# 40 (2978)	290	PP 40 (599)	215	ATP-binding cassette, sub-family E(OABP), member1 (ABCE1) [XM_003555]
# 43 (1218)	291	PP 43 (101)	216	ubiquitin-homology domain protein PIC1 [U61397] ubiquitin-like1 (sentrin) [BC006462]
# 2 (825)	292	PP 2 (249)	217	ribosomal protein S6 [NM_001010] FLJ23534 fis [AK027187]
# 11 (1978)	293	PP 11 (184)	218	member of Ras oncogene family (RAP1B) [BC000176]
# 8 (895)	294	PP 8 (162)	219	transcription factor BTF 3. [X74070]
# 78 (1358)	295	PP 78 (180)	220	CGI-37 [AF132971] HSPC031 [XM 007837]
# 67 (2033)	296	PP 67 (166)	221	NOF1 [U39400] chromosome 11 open reading frame 4 [BC004378]
# 9 (1059)	297	PP 9 (194)	222	putative oncogene [XM_016246] inosine triphosphate pyrophosphatase [AF219116]
# 95 (1769)	298	PP 95 (466)	223	Annexin A7 [BC002632]

【0019】

【表 2】

クローン番号 (塩基長 bp)	配 列 番 号	遺伝子がコード するポリペプチド 番号 (アミノ酸長)	配 列 番 号	相同性の高い遺伝子 [GenBankアクセッション番号]
# 82 (463)	299	PP 82 (130)	224	ribosomal protein S15a [X84407] [BC001697]
# 103 (703)	300	PP 103 (192)	225	ribosomal protein L9 [BC004206]
# 4 (887)	301	PP 4 (67)	226	[AL365207]
# 14 (905)	302	PP 14 (66)	227	caldesmon, 3'UTR [A]223812] [AC090497]
# 65 (1832)	303	PP 65 (145)	228	Gu protein [U41387] DEAD/H box polypeptide 21(DDX21) [NM_004728]
# 69 (1824)	304	PP 69 (49)	229	tumor protein D52-like 2 [XM_009688]
# 83 (759)	305	PP 83 (208)	230	ribosomal protein S8 [NM_001012]
# 84 (938)	306	PP 84 (183)	231	ferritin heavy polypeptide 1 [M11146] [BC000857]
# 32 (1281)	307	PP 32 (403)	232	ribosomal protein L3 [NM_000967]
# 21 (1698)	308	PP 21 (480)	233	uridine monophosphate synthetase [NM_000373]
# 33 (1102)	309	PP 33 (86)	234	splicing factor , arginine/serine-rich 11 [XM_001835]
# 68 (519)	310	PP 68 (54)	235	glutaminyl-peptide cyclotransferase [NM_012413]

【0020】

【表 3】

クローン番号 (塩基長 bp)	配 列 番 号	遺伝子がコード するポリペプチド 番号 (アミノ酸長)	配 列 番 号	相同性の高い遺伝子 [GenBankアクセッション番号]
# 100 (2335)	311	PP 100 (672)	236	FLJ10669 [XM_009301] [BC006358]
# 73 (1027)	312	PP 73 (222)	237	ubiquitin carrier protein (E2-EPF) [NM_014501] [BC004236]
# 27 (1068)	313	PP 27 (245)	238	integrin beta 4 binding protein [BC001119]
# 26 (810)	314	PP 26 (117)	239	IMR-90 ribosomal protein S3 [U14992] [BC003577]
# 56 (2505)	315	PP 56 (444)	240	$\beta$ -tublin [AF141349] [BC002347]
# 5 (1588)	316	PP 5 (92)	241	tropomyosin 4 [BC000771] [X04588]
# 10 (1831)	317	PP 10 (453)	242	FLJ12118 [NM_024537]
# 22 (3476)	318	PP 22 (209)	243	peroxisomal farnesylated protein [NM_002857]
# 30 (1665)	319	PP 30 (354)	244	8days embryo of MUS musculus [AK019987]
# 88 (1571)	320	PP 88 (295)	245	sulfotransferase family, cytosolic1A phenol- preferring member1 [NM_001055]
# 45 (1549)	321	PP 45 (439)	246	dolichyl-diphosphooligosaccharide-protein glycosyltransferase [BC002594]

【0021】

【表 4】

クローン番号 (塩基長 bp)	配 列 番 号	遺伝子がコード するポリペプチド 番号 (アミノ酸長)	配 列 番 号	相同性の高い遺伝子 [GenBankアクセッション番号]
# 58 (2064)	322	PP 58-F3 (56) PP 58-F2 (46)	247 248	-
# 18 (1317)	323	PP 18-F1 (61) PP 18-F2 (73) PP 18-F3 (43)	249 250 251	methylthioadenosine phosphorylase [XM_011800]
# 87 (1483)	324	PP 87 (30)	252	-
# 24 (1067)	325	PP 24 (87)	253	prolyl 4-hydroxylase beta-subunit and disulfide isomerase [M22806]
# 46 (915)	326	PP 46 (211)	254	ribosomal protein L13 [NM_000977]
# 110 (2338)	327	PP 110 (417)	255	phosphoglycerate kinase 1 (PGK1) [XM_010102]
# 20 (2519)	328	PP 20 (568)	256	natural resistance-associated macrophage protein 2 [AF064484]
# 6 (1623)	329	PP 6-F1 (46) PP 6-F2 (36)	257 258	DKFZp762E1112 [AL162047]
# 108 (3379)	330	PP 108 (898)	259	DKFZp434G2226 [NM_031217]
# 23 (964)	331	PP 23 (71)	260	heterogeneous nuclear ribonucleoprotein I <sup>2</sup> [BC04254]   [U28010]

【0022】

【表 5】

クローン番号 (塩基長 bp)	配 列 番 号	遺伝子がコード するポリペプチド 番号 (アミノ酸長)	配 列 番 号	相同性の高い遺伝子 [GenBankアクセッション番号]
# 86 (1937)	332	PP 86 (592)	261	5-aminoimidazole-4-carboxamide-1-beta-D- ribonucleotide transformylase/inosinicase [D82348]
# 89 (2029)	333	PP 89 (62)	262	-
# 92 (2923)	334	PP 92 (43)	263	-
# 85 (2283)	335	PP 85-F2 (303)	264	KIAA0036 [NM_014642] [BC005806]
		PP 85-F3 (229)	265	
# 3 (2765)	336	PP 3 (248)	266	Human SF2p33 [M69040] splicing factor, arginine/serine-rich 2 (SC-35) [BC006181]
# 29 (1567)	337	PP 29 (313)	267	thymidylate synthetase [NM_001071] [XM_008753]
# 35 (2224)	338	PP 35 (511)	268	catenin beta 1(CTNNB1) [NM_001904] [XM_003222]
# 81 (854)	339	PP 81 (128)	269	RAN, member RAS oncogene family [BC004272]
# 114 (1816)	340	PP 114 (506)	270	FLJ13660, similar to Rattus CDK5 activator- binding protein [AK023722] FLJ20253 [AK000260]
# 19 (696)	341	PP 19 (136)	271	protein kinase Njmu-R1 [SM_015338]

【 0 0 2 3 】



【表 6】

クローン番号 (塩基長 bp)	配 列 番 号	遺伝子がコード するポリペプチド 番号 (アミノ酸長)	配 列 番 号	相同性の高い遺伝子 [GenBankアクセッション番号]
# 74 (4912)	342	PP 74 (509)	272	KIAA0795 [AB018338]
# 41 (2731)	343	PP 41-F1 (49)	273	FLJ20489
		PP 41-F3 (109)	274	[AK000496]
# 79 (561)	344	PP 79 (54)	275	[AC008088]
# 36 (3443)	345	PP 36 (66)	276	FLJ22245 [AK025898]
				FLJ20489 [AK000496]
# 76 (1358)	346	PP 76 (180)	277	HSPC031 [XM_007837]
# 37 (1047)	347	PP 37 (34)	278	Intron of UDP-N-acetylglucosamine 2-epimerase gene [AF317635]
# 38 (1306)	348	PP 38-F1 (168)	279	3'UTR of tumor protein P53 (Li-Fraumenisindrome)
		PP 38-F3 (158)	280	[BC003596]
# 70 (341)	349	PP 70 (43)	281	Phosphoglycerate mutase 1 (PGAM1) [XM_017950]
# 71 (791)	350	PP 71 (61)	282	-
# 75 (1474)	351	PP 75 (207)	283	eukaryotic translation initiation factor 4 gamma, 2 (E1F4G2) [XM_006326]
# 97 (2932)	352	PP 97-F1 (105)	284	-
		PP 97-F2 (91)	285	
		PP 97-F3 (75)	286	
# 53 (1254)	353	PP 53-F1 (83)	287	synaptogyrin 2 (SYNGR2) [NM_004710]
		PP 53-F2 (117)	288	

## 【0024】

(腫瘍抗原ペプチドの調製とCTL活性)

腫瘍抗原をコードする上記遺伝子から腫瘍抗原ペプチドを得るために、まずHLA-A2に結合しうるモチーフ(規則的配列)をインターネットホームページ([http://bimas.dcrt.nih.gov/molbio/hla\\_bind/](http://bimas.dcrt.nih.gov/molbio/hla_bind/))を用いて検索し、上記遺伝子がコードするアミノ酸配列、ならびに上記遺伝子と高い相同性を有する遺伝子の遺伝子産物のアミノ酸配列につ

いて該モチーフに適合するアミノ酸配列を特定した。そして、その結果に基づいて、HLA-A2 結合モチーフを持ったそれぞれ異なる 9mer または 10mer のペプチドを設計して合成した。各ペプチドのCTL 活性化作用の検討は、該ペプチドをパルスしたT2細胞とOK-CTLとを培養し、該OK-CTLから産生されるIFN- $\gamma$ を指標として測定することにより行った。合成した628個のペプチドのうち、213個のペプチド（配列表の配列番号1～213）が、OK-CTLにより認識され、OK-CTLのIFN- $\gamma$ 産生を誘導した。（以降、アミノ酸配列を表記する場合、1文字にて表記する場合と3文字にて表記する場合がある。）さらに、これらのペプチドはいずれも、用量依存的にCTLを活性化し、CTLからのIFN- $\gamma$ 産生を誘導した。すなわち、CTLを活性化することのできる213個の腫瘍抗原ペプチドを得ることができた。

#### 【0025】

（ポリペプチドおよびペプチド）

本発明に係るポリペプチドは、ヒト大腸癌細胞株SW620より得られた上記遺伝子がコードするポリペプチドであり、好ましくは配列表の配列番号214～288に記載のアミノ酸配列で示されるポリペプチドである。これらのポリペプチドは、腫瘍抗原として、CTLを誘導および／または活性化するために使用できる。また、該ポリペプチドは、腫瘍抗原エピトープを特定して腫瘍抗原ペプチドを得るための材料として用いることもできる。

#### 【0026】

本発明に係る腫瘍抗原ペプチドは、上記ポリペプチドのアミノ酸配列に基づいて設計されたペプチドからCTLの活性化作用を持つものを選択することにより得ることができる。該腫瘍抗原ペプチドは、HLA-A2と結合して抗原提示細胞表面上に提示され、かつCTLにより認識される腫瘍抗原エピトープとしての性質を有するものであればよく、少なくとも約5個以上、好ましくは約7個以上、さらに好ましくは9個ないし10個のアミノ酸残基からなるペプチドである。特に好ましくは、配列表の配列番号1～213に記載のアミノ酸配列で示されるペプチドである。これらのペプチドは、腫瘍抗原ペプチドとして、HLA-A2拘束性の腫瘍特異的細胞傷害性T細胞を誘導および／または活性化するために使

用することができる。

#### 【0027】

上記ポリペプチドまたはペプチドは、CTLを誘導および／または活性化するために、単独で使用してもよいし、2つ以上を組み合わせ使用してもよい。CTLは種々の抗原を認識する複数の細胞集団であることから、好ましくは、これらを2つ以上組み合わせ用いることが推奨される。

#### 【0028】

また、このように特定されたポリペプチドまたはペプチドに基づいて、少なくともHLA-A2拘束性CTLによる認識性の強さを指標とすることにより、1ないし数個のアミノ酸の欠失、置換、付加、挿入等の変異あるいは誘発変異を有するアミノ酸配列からなるペプチドも提供される。欠失、置換、付加、挿入等の変異あるいは誘発変異を導入する手段は自体公知であり、例えばウルマーの技術 (Science 219:666, 1983) を利用することができる。このような変異の導入において、当該ペプチドの基本的な性質 (物性、活性、または免疫学的活性等) を変化させないという観点から、例えば、同族アミノ酸 (極性アミノ酸、非極性アミノ酸、疎水性アミノ酸、親水性アミノ酸、陽性荷電アミノ酸、陰性荷電アミノ酸、芳香族アミノ酸等) の間での相互置換は容易に想定される。さらに、これら利用できるペプチドは、その構成アミノ基もしくはカルボキシル基等を修飾する等、機能の著しい変更を伴わない程度に改変が可能である。

#### 【0029】

(ポリヌクレオチド)

本発明に係るポリヌクレオチドは、ヒト大腸癌細胞株SW620より得られた上記遺伝子であり、配列表の配列番号289～353に記載の塩基配列で示されるポリヌクレオチドまたはその相補鎖である。また、該ポリヌクレオチドは、配列表の配列番号1～213に記載のアミノ酸配列で示されるペプチドまたは配列番号214～288に記載のアミノ酸配列で示されるポリペプチドをそれぞれコードするものおよびその相補鎖であってもよい。さらに、上記ポリヌクレオチドは、本発明に係るポリペプチドのアミノ酸配列中で腫瘍抗原エピトープをコードする領域に対応する少なくとも約15個以上、好ましくは約21～30個以上の

塩基配列からなるポリヌクレオチドおよびその相補鎖であってもよい。この有用なポリヌクレオチドの選択および塩基配列の決定は、例えば公知の蛋白質発現系を利用して、発現ペプチドのCTL誘導能および／または活性化能の確認を行うことにより可能である。

#### 【0030】

さらに、上記ポリヌクレオチドにストリンジントな条件下でハイブリダイズするポリヌクレオチドも本発明の範囲に包含される。ポリヌクレオチド分子としてDNA分子を代表例にとると、「DNA分子にストリンジントな条件下でハイブリダイズするDNA分子」は、例えばMolecular Cloning : A Laboratory Manual (Sambrookら編、コールド・スプリング・ハーバー・ラボラトリー・プレス、コールド・スプリング・ハーバー、ニューヨーク、1989年)等に記載の方法によって得ることができる。ここで、「ストリンジントな条件下でハイブリタイズする」とは、例えば、 $6\times\text{SSC}$ 、 $0.5\%\text{SDS}$ および $50\%$ ホルムアミドの溶液中で $42^{\circ}\text{C}$ にて加温した後、 $0.1\times\text{SSC}$ 、 $0.5\%\text{SDS}$ の溶液中で $68^{\circ}\text{C}$ にて洗浄する条件でも依然として陽性のハイブリタイズのシグナルが観察されることを表す。

#### 【0031】

上記ポリヌクレオチドは、HLA-A2を有する細胞で発現させたときに、HLA-A2拘束性のCTLを誘導および／または活性化することができる。また、該ポリヌクレオチドは、その3'末端にポリ(A)構造を有しているが、ポリ(A)の数は腫瘍抗原として作用するアミノ酸のコード部位に影響するものではなく、該ポリヌクレオチドの有するポリ(A)の数は特に限定されるものではない。

#### 【0032】

上記ポリヌクレオチドは、いずれも本発明に係るポリペプチドまたはペプチドの製造に有用な遺伝子情報を提供するものであり、あるいは核酸としての試薬・標準品としても利用できる。

#### 【0033】

(組換えベクター)

上記ポリヌクレオチドを適当なベクターDNAに組み込むことにより、組換えベクターを得ることができる。用いるベクターDNAは、宿主の種類および使用目的により適宜選択される。ベクターDNAは、天然に存在するものを抽出したもののほか、増殖に必要な部分以外のDNAの部分が一部欠落しているものでもよい。例えば、染色体、エピソードおよびウイルス由来のベクター、例えば細菌プラスミド由来、バクテリオファージ由来、トランスポゾン由来、酵母エピソード由来、挿入エレメント由来、酵母染色体エレメント由来、例えばバキュロウイルス、パポバウイルス、SV40、ワクシニアウイルス、アデノウイルス、鶏痘ウイルス、仮性狂犬病ウイルスおよびレトロウイルス等のウイルス由来のベクター、ならびにそれらを組み合わせたベクター、例えばプラスミドおよびバクテリオファージの遺伝学的エレメント由来のベクター、例えばコスミドおよびファージミド等をあげることができる。また、目的により発現ベクターやクローニングベクター等を用いることができる。

#### 【0034】

組換えベクターは、目的の遺伝子配列と複製そして制御に関する情報を担持した遺伝子配列、例えばプロモーター、リボソーム結合部位、ターミネーター、シグナル配列、エンハンサー等、とを構成要素とし、これらを自体公知の方法により組み合わせて作製される。前記ベクターDNAに本発明に係るポリヌクレオチドを組み込む方法は、自体公知の方法を適用し得る。例えば、適当な制限酵素を選択、処理してDNAを特定部位で切断し、次いで同様に処理したベクターとして用いるDNAと混合し、リガーゼによって再結合する方法が用いられる。あるいは、目的ポリヌクレオチドに適当なリンカーをライゲーションし、これを目的に適したベクターのマルチクローニングサイトへ挿入することによっても、所望の組換えベクターを得ることができる。

#### 【0035】

(形質転換体)

上記ポリヌクレオチドが組み込まれたベクターDNAにより、自体公知の宿主、例えば大腸菌、酵母、枯草菌、昆虫細胞、または動物細胞等を自体公知の方法で形質転換することにより形質転換体を得られる。形質転換を行う場合、より好

ましい系としては遺伝子の安定性を考慮するならば染色体内へのインテグレート法があげられるが、簡便には核外遺伝子を利用した自律複製系を用いることができる。ベクターDNAの宿主細胞への導入は、例えば、Molecular Cloning: A Laboratory Manual (Sambrookら編、コールド・スプリング・ハーバー・ラボラトリー・プレス、コールド・スプリング・ハーバー、ニューヨーク、1989年)等に記載されている標準的な方法により行うことができる。具体的には、リン酸カルシウムトランスフェクション、DEAE-デキストラン媒介トランスフェクション、トランスベクション、マイクロインジェクション、陽イオン脂質媒介トランスフェクション、エレクトロポレーション、形質導入、スクレイプ負荷 (scrape loading)、バリスティック導入 (ballistic introduction) 及び感染等をあげることができる。

#### 【0036】

また、形質転換体に導入するベクターDNAとして発現ベクターを使用すれば、本発明に係るポリペプチドまたはペプチドを提供可能である。上記ポリヌクレオチドが組み込まれた発現ベクターDNAを導入した形質転換体は、自体公知の各々の宿主の培養条件に最適な条件を選択して培養される。培養は、形質転換体により発現される本発明に係るポリペプチドまたはペプチドの作用、特に少なくともCTLを誘導および／または活性化する作用あるいは宿主中または宿主外に産生された該ペプチドまたはペプチド量を指標にして行ってもよいが、培地中の形質転換体量を指標にして継代培養またはバッチ培養を行ってもよい。

#### 【0037】

(化学合成)

本発明に係るペプチドは、通常のペプチド化学において知られる方法でも製造できる。例えば、ペプチド合成 (丸善) 1975年、“Peptide Synthesis, Interscience, New York, 1996”が例示されるが、無論既知の方法が広く利用可能である。

#### 【0038】

(ポリペプチドまたはペプチドの回収)

本発明に係るポリペプチドまたはペプチドの回収は、該ポリペプチドまたは該ペプチドのCTL活性化作用を指標にして、分子篩、イオンカラムクロマトグラフィー、アフィニティクロマトグラフィー等を組み合わせるか、溶解度差に基づく硫酸、アルコール等の分画手段によっても精製回収できる。より好ましくは、これらのアミノ酸配列の情報に基づき、該アミノ酸配列に対する抗体を作製し、得られたポリクローナル抗体またはモノクローナル抗体によって、特異的に吸着回収する方法を用いる。

### 【0039】

(抗体)

本発明に係る抗体は、上記ポリペプチドまたはペプチドを抗原として用いて作製する。抗原は上記ポリペプチドもしくはペプチド自体でもまたはその断片でもよく、少なくとも5個、より好ましくは少なくとも8～10個のアミノ酸で構成される。上記ポリペプチドまたはペプチドに特異的な抗体を作製するためには、該ポリペプチドまたはペプチドに固有なアミノ酸配列からなる領域を用いることが好ましい。このアミノ酸配列は、必ずしも該ポリペプチドまたはペプチドのアミノ酸配列と相同である必要はなく、該ポリペプチドまたはペプチドの立体構造上の外部への露出部位が好ましく、露出部位のアミノ酸配列が一次構造上で不連続であっても、該露出部位について連続的なアミノ酸配列であればよい。抗体は、免疫学的に該ポリペプチドまたはペプチドを結合または認識する限り特に限定されない。この結合または認識の有無は、公知の抗原抗体結合反応によって決定される。

### 【0040】

抗体を産生するためには、自体公知の抗体作製法を利用できる。例えば、本発明に係るポリペプチドまたはペプチドを、アジュバントの存在または非存在下で単独または担体に結合して動物に投与し、体液性応答および／または細胞性応答等の免疫誘導を行うことにより得られる。担体は、それ自体が宿主に対して有害作用をおこさなければ特に限定されず、例えばセルロース、重合アミノ酸、アルブミン等が例示される。免疫される動物は、マウス、ラット、ウサギ、ヤギ、ウマ等が好適に用いられる。

**【0041】**

ポリクローナル抗体は、上記免疫手段を施された動物の血清から自体公知の抗体回収法によって取得される。好ましい手段として免疫アフィニティクロマトグラフィー法により得られる。

**【0042】**

モノクローナル抗体を生産するためには、上記の免疫手段が施された動物から抗体産生細胞（例えば、脾臓またはリンパ節由来のリンパ球）を回収し、自体公知の永久増殖性細胞（例えば、P3X63Ag8株等のミエローマ株）への形質転換手段を導入することによって行われる。例えば、抗体産生細胞と永久増殖性細胞とを自体公知の方法で融合させてハイブリドーマを作成してこれをクローン化し、上記ポリペプチドまたはペプチドを特異的に認識する抗体を産生するハイブリドーマを選別し、該ハイブリドーマの培養液から抗体を回収する。

**【0043】**

かくして得られた、上記ポリペプチドまたはペプチドを認識し結合しうるポリクローナル抗体またはモノクローナル抗体は、該ポリペプチドまたはペプチドの精製用抗体、試薬、または標識マーカー等として利用できる。

**【0044】**

（スクリーニング）

上記ポリペプチドまたはペプチド、該ポリペプチドをコードするポリヌクレオチドおよびその相補鎖、これらのアミノ酸配列および塩基配列の情報に基づき形質転換させた細胞、またはこれらを免疫学的に認識する抗体は、単独または複数を組み合わせることによってCTLを誘導および／または活性化しうる物質のスクリーニングに有効な手段を提供する。スクリーニング方法は、自体公知の医薬品スクリーニングシステムを利用して構築可能である。例えば、実施例に示したように、腫瘍抗原ペプチドをパルスした抗原提示細胞によるCTLの活性化をCTLからのIFN- $\gamma$ 産生量により測定する実験系を用いて、ここに被検物質を加えることにより、CTLを誘導および／または活性化する物質、ならびに誘導および／または活性化を増強する物質等を選別することができる。この実験系はスクリーニング方法の1つを説明するものであり、本発明に係るスクリーニング方



法はこれに限定されるものではない。

#### 【0045】

本発明は、上記スクリーニング方法によって得られた化合物も対象とする。該化合物は、本発明に係るポリペプチドまたはペプチドと相互作用してCTLによる認識性を増強する化合物、または本発明に係るポリヌクレオチドと相互作用してその発現を増強する化合物等でありうる。かくして選別された化合物は、生物学的有用性と毒性のバランスを考慮して選別することによって、医薬組成物として調製可能である。

#### 【0046】

(医薬組成物)

本発明に係るポリペプチドまたはペプチドは、腫瘍抗原または腫瘍抗原ペプチドとして、HLA-A2拘束性の腫瘍特異的細胞傷害性T細胞を誘導および／または活性化するために使用することができる。すなわち、上記ポリペプチドまたはペプチドを使用することを特徴とするCTLの誘導方法ならびに上記ポリペプチドまたはペプチドを含有するCTLの誘導剤も、本発明の範囲に包含される。

#### 【0047】

また、本発明に係るポリペプチドまたはペプチド、該ポリペプチドをコードするポリヌクレオチドおよびその相補鎖、これらのアミノ酸配列および塩基配列の情報に基づき作製した組換えベクター、該組換えベクターにより形質転換させた細胞、または該ポリペプチドまたはペプチドを免疫学的に認識する抗体、該ポリペプチドまたはペプチドと相互作用してCTLによる認識性を増強する化合物、または該ポリヌクレオチドと相互作用してその発現を増強する化合物を、単独または複数組み合わせて利用することによって、これらのうち少なくとも1つを含有する医薬組成物を提供できる。該医薬組成物は癌の治療、例えば大腸癌の治療において有用である。

#### 【0048】

具体的には、例えば本発明に係るポリペプチドまたはペプチドからなる医薬、さらに本発明に係るポリペプチドまたはペプチドを含有する医薬組成物は、いわゆる癌ワクチンとして使用することができる。このとき、細胞性免疫の賦活のため

めに、本発明に係るポリペプチドまたはペプチドは適当なアジュバントの存在または非存在下で、単独で用いるかまたは担体に結合して用いる。担体は、それ自体が人体に対して有害作用をおこさなければ、特に限定されず例えばセルロース、重合アミノ酸、アルブミン等が例示される。剤形は、自体公知のポリペプチドまたはペプチドを製剤化する手段を応用して適宜選択できる。その投与量は、CTLによる認識性により変化するが、一般的には活性本体として0.01mg～100mg/日/成人ヒト、好ましくは0.1mg～10mg/日/成人ヒトである。これを数日ないし数月に1回投与する。

#### 【0049】

または、患者の末梢血より単核細胞画分を採取し、本発明に係るポリペプチドまたはペプチドと共に培養し、CTLが誘導および/または活性化された該単核細胞画分を患者の血液中に戻すことによって、有効な癌ワクチン効果を得ることができる。培養するときの単核細胞濃度、本発明に係るポリペプチドまたはペプチドの濃度等の培養条件は、簡単な実験により決定することができる。また、培養時、インターロイキン2等のリンパ球増殖能を有する物質を添加してもよい。

#### 【0050】

癌ワクチンとして本発明に係るポリペプチドまたはペプチドを使用する場合、1つのポリペプチドまたはペプチドのみでも癌ワクチンとして有効であるが、複数の種類の上記ポリペプチドまたはペプチドを組み合わせ使用することもできる。癌患者のCTLは複数の腫瘍抗原を認識する細胞の集団であるため、1種類のポリペプチドまたはペプチドを癌ワクチンとして使用するより複数を組み合わせ癌ワクチンとして使用する方が、より高い効果が得られるときがある。

#### 【0051】

本発明に係るポリペプチドをコードするポリヌクレオチドおよびその相補鎖は、癌、例えば大腸癌の遺伝子治療のために有用である。これらポリヌクレオチドをベクターに担持させ、直接体内に導入する方法またはヒトから細胞を採取したのち体外で導入する方法があるが、いずれも利用できる。ベクターとしては、レトロウイルス、アデノウイルス、ワクシニアウイルス等が知られているが、レト

ロウイルス系が推奨される。無論これらウイルスは複製欠陥性である。その投与量は、CTLによる認識性により変化するが、一般的には本発明の腫瘍抗原ペプチドをコードするDNA含量として $0.1 \mu\text{g} \sim 100 \text{mg}$ /日/成人ヒト、好ましくは $1 \mu\text{g} \sim 50 \text{mg}$ /日/成人ヒトである。これを数日ないし数月に1回投与する。

#### 【0052】

(診断のための測定方法および試薬)

本発明に係るポリペプチドまたはペプチド、該ポリペプチドをコードするポリヌクレオチドおよびその相補鎖、ならびに該ポリペプチドまたはペプチドを免疫学的に認識する抗体は、それ自体を単独で、診断マーカーや試薬等として使用可能である。また本発明は、これらのうちの1種またはそれ以上を充填した、1個またはそれ以上の容器を含んでなる試薬キットも提供する。なお、製剤化にあたっては、自体公知のペプチドまたはポリペプチド、ポリヌクレオチド、または抗体等それぞれに応じた製剤化手段を導入すればよい。

#### 【0053】

本発明に係るポリペプチドまたはペプチドの発現または活性に関連した疾患の診断手段は、例えば当該ポリペプチドをコードしているポリヌクレオチドとの相互作用や反応性を利用して、相応する核酸の存在量を決定すること、および/または当該ポリペプチドまたはペプチドについて個体中の生体内分布を決定すること、および/または当該ポリペプチドまたはペプチドの存在、個体由来の試料中の存在量を決定することによって行われる。すなわち、本発明に係るポリペプチドもしくはペプチドまたはこれらをコードしている核酸を診断マーカーとして定性的にあるいは定量的に測定する。試料中の当該ポリペプチドもしくはペプチドまたはこれらをコードしている核酸の定量的または定性的な測定法は当業者に周知の方法を利用することができる。このような測定法には、ラジオイムノアッセイ、競争結合アッセイ、ウェスタンブロット分析およびELISAアッセイ等がある。また、核酸は、例えば増幅、PCR、RT-PCR、RNAアーゼ保護、ノーザンブロットティングおよびその他のハイブリダイゼーション法を用いてRNAレベルでの検出および定量することができる。

## 【0054】

測定される試料として、個体由来の細胞、例えば血液、尿、唾液、髄液、組織生検または剖検材料等を挙げることができる。また、測定される核酸は、上記各試料から自体公知の核酸調製法により得られる。核酸は、ゲノムDNAを検出に直接使用してもよく、あるいは分析前にPCRもしくはその他の増幅法を用いることにより酵素的に増幅してもよい。RNAまたはcDNAを同様に用いてもよい。正常遺伝子型との比較において、増幅生成物のサイズ変化により欠失および挿入を検出することができる。増幅DNAを標識した上記ポリペプチドをコードするDNAにハイブリダイゼーションさせることにより点突然変異を同定することができる。

## 【0055】

上記測定により本発明に係るポリペプチドおよび該ポリペプチドをコードするDNAの変異、減少、増加を検出することにより、当該ポリペプチドが関連する疾患、例えば、上皮性の癌や腺癌等の診断が可能となる。

## 【0056】

## 【実施例】

以下に本発明を実施例を用いて具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

## 【実施例1】

## (HLA-A2拘束性CTLの樹立)

HLA-A2拘束性の腫瘍特異的細胞傷害性Tリンパ球株(CTL)は、大腸癌患者(HLA-A0207/3101、-B46/51、-Cw1)の腫瘍浸潤リンパ球(TIL)から、文献に記載の方法に準じて樹立した(Int. J. Cancer 81:459~466, 1999、J. Immunol. 163:4997~5004, 1999)。まず、大腸癌患者から得たTILを100 U/mlの組換えヒトIL-2を添加して50日以上長期培養した。培養7日毎にこれらIL-2活性化TILの一部を採取し、種々の腫瘍細胞または正常細胞と共に培養して、IFN- $\gamma$ 産生の測定および癌細胞からの<sup>51</sup>Cr遊離実験によって、そのCTL活性を検定した(J. Immunol. 163, 4997~

5004, 1999)。IFN- $\gamma$ の測定は、酵素免疫固相法 (ELISA) により行った。培養58日目に、80%のCD3<sup>+</sup>CD4<sup>-</sup>CD8<sup>+</sup>の表現型をもつサブライン (残りの細胞はCD3<sup>+</sup>CD4<sup>+</sup>CD8<sup>-</sup>であった) の1つ (OK-CTL) が、HLA-A2拘束性かつ腫瘍特異的CTL活性を示した。

#### 【0057】

得られたOK-CTLは、HLA-A0201<sup>+</sup>Panc-1膵臓腺癌、HLA-A0201<sup>+</sup>SW620結腸腺癌細胞、HLA-A0206<sup>+</sup>KE3食道鱗状細胞癌 (SCC) 細胞、およびHLA-A0207<sup>+</sup>CA9-22口部SCC細胞を認識してIFN- $\gamma$ を産生し、かつ十分な細胞傷害性を示した。しかし、HLA-A2<sup>-</sup>腫瘍細胞、自己のエプスタインバーウイルス形質転換B細胞 (EBV-B) およびフィトヘマグルチニン (PHA) 芽球化自己T細胞 (Autologous PHA-blastoid T Cells) に対しては細胞傷害性を示さなかった。また、OK-CTLは試験した全てのHLA-A2<sup>+</sup>腫瘍細胞 (HLA-A0201<sup>+</sup>R27乳腺癌、HAK-2原発性肝細胞癌、SK-MEL-5メラノーマ、SF126星状細胞腫、HLA-A0206<sup>+</sup>PC9肺腺癌、HLA-A0207<sup>+</sup>1-87肺腺癌、およびOMC-4頸部SCC細胞) を溶解した。そのCTLとしての活性は、抗HLAクラスI、抗CD8または抗HLA-A2モノクローナル抗体 (mAb) によって阻害されたが、他のmAbによっては阻害されなかった。このことから、OK-CTLが、HLA-A2拘束性CTLであることが確認された。

#### 【0058】

なお、上記腫瘍細胞のHLAクラスI対立遺伝子の遺伝子型は、既にJ. Immunol. 163, 4997~5004 (1999) に報告されている。また上記患者のHLAクラスIの抗原型は、末梢血単核細胞 (PBMC) を用いて従来の方法で決定した。さらに、HLA-A2サブタイプは、配列特異的オリゴヌクレオチドプローブ法と直接DNA配列決定法 (direct DNA sequencing) によって決定した。OK-CTLの表面表現型は、FITCで標識した抗CD3、抗CD4、または抗CD8モノクローナル抗体 (以下mAbと略称することもある) (ニチレイ)、または抗TCR $\alpha\beta$  mAb (WT31、

Becton Dickinson) による直接免疫蛍光法によって分析した。また、OK-CTLのHLA拘束性および特異性を検定するために用いた抗体は、抗HLAクラスI (W6/32、IgG2a)、抗HLA-A2 (BB7.2、IgG2b)、抗CD8 (Nu-Ts/c、IgG2a)、抗HLAクラスII (H-DR-1、IgG2a)、および抗CD4 (Nu-Th/i、IgG1) mAbである。抗CD13 (MCS-2、IgG2a) および抗CD14 (JML-H14、IgG1) mAbは、アイソタイプ適合コントロールmAbとして使用した。

#### 【0059】

##### 【実施例2】

(腫瘍抗原をコードするcDNAクローンの同定)

OK-CTLによって認識されるヒト大腸癌細胞株SW620の腫瘍抗原をコードする遺伝子は、既知の方法 (J. Exp. Med. 187:277~288, 1998) に準拠して単離・同定した。まず、SW620細胞のpoly (A) +RNAをcDNAに転換してSalIアダプターにライゲーションし、発現ベクターpCMV-SPORT-2 (Invitrogen社製) に挿入した。また、HLA-A0207のcDNAを、逆転写ポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) によって得、真核細胞発現ベクターpCR3 (Invitrogen社製) にクローン化した。

#### 【0060】

SW620細胞cDNAライブラリーは100クローンずつプールし、各ウエルDNA200ngと、HLA-A0207cDNA 200ngとを、100 $\mu$ lのlipofectamine (Invitrogen社製) /Opti-MEM (Invitrogen社製) 1:200混液中で30分間混合した。この混合物の50 $\mu$ lをCOS-7細胞 ( $1 \times 10^4$ ) に加え、6時間インキュベーションして共遺伝子導入した。次いで10%FCSを含むRPMI-1640培地を加えて2日間培養し、OK-CTL ( $2 \times 10^5$ 細胞) を各ウエルに添加した。18時間インキュベーションした後、上清の100 $\mu$ lを採り、産生されたIFN- $\gamma$ をELISA法により測定し、OK-CTL活性化能陽性のクロ

ーンをスクリーニングした。このとき、ネガティブコントロールとして遺伝子を導入していないCOS-7細胞を標的細胞としてOK-CTLによるIFN- $\gamma$ 産生を検討し、産生されたIFN- $\gamma$ の値をバックグラウンドとして各測定値から減算した。

#### 【0061】

その結果、CTLの活性化能が認められた上記SW620 cDNAライブラリーのプールについて再現性を確認し、次いで、CTL活性化能が陽性のプールから、個別にクローンを取りだし、さらにスクリーニングを行うことにより、独立プール由来のCTL活性化能陽性クローンを選別した。得られたクローンのOK-CTL活性化における用量依存性を確認することにより、最終的に65個のクローンを得た。この65個のcDNAクローンは、HLA-A2拘束性かつ用量依存的にOK-CTLを活性化し、IFN- $\gamma$ 産生を誘導した。一方、発現ベクターpCMV-SPORT-2のみをHLA-A0207とともに共遺伝子導入させたCOS-7細胞では、OK-CTLからのIFN- $\gamma$ 産生は誘導されなかった。代表例としてクローン2、クローン29、およびクローン40についての結果をそれぞれ図1、図2、および図3に示した。他のクローンについても同様の結果が得られた。

#### 【0062】

得られたcDNAクローンの塩基配列の決定は、DNAシーケンシングキット(Perkin-Elmer社製)を用い、ABI PRISM™377 DNA Sequencer(Perkin-Elmer社製)を使用して、ダイデオキシヌクレオチドシーケンシング法により行った。さらに、cDNAクローンがコードするアミノ酸配列を塩基配列により推定した。また、得られた各遺伝子について、Genbankに対して相同性検索を行った。さらに、各遺伝子がコードするアミノ酸配列を推定した(上記表1~6を参照)。

#### 【0063】

##### 【実施例3】

(ペプチドの調製)

腫瘍抗原をコードする上記遺伝子から腫瘍抗原ペプチドを得るために、まずH

HLA-A2 に結合しうるモチーフ（規則的配列）の検索を、上記遺伝子がコードするアミノ酸配列、ならびに上記遺伝子と高い相同性を有する遺伝子産物のアミノ酸配列についてコンピューターにより行った。そして、その結果に基づいて、それぞれ異なる 9mer または 10mer のペプチドを設計し、合計 628 個のペプチド（70%以上の純度）を自体公知の方法で合成した。さらにクローン 5、クローン 23、クローン 26、クローン 35、クローン 65、クローン 81、クローン 100 については、それぞれ相同性の高い遺伝子がコードするアミノ酸配列に基づいてペプチドを設計・合成した。

#### 【0064】

##### （ペプチドのCTL活性化試験）

CTL によるペプチドの認識を試験するために T2 細胞を用いた。T2 細胞は、TAP 欠損のため、HLA-A2 分子がペプチドと結合しない形で細胞表面に発現している（Cancer Res. 54, 1071~1076 (1994)）。まず、T2 細胞を上記合成された各ペプチド（10  $\mu$ M）とともに、26℃で 3 時間インキュベーションし、次いで、5%CO<sub>2</sub>/95%Air で 37℃3 時間インキュベーションし、細胞表面上に発現している HLA-A2 にペプチドを結合させた。該ペプチドをパルスした T2 細胞を標的細胞（T）として用いた。また、実施例 1 で得た OK-CTL をエフェクター細胞（E）として用いた。標的細胞 1  $\times$  10<sup>4</sup> 個とエフェクター細胞 2  $\times$  10<sup>4</sup> とを混合し（E/T 比 = 2）、18 時間インキュベーションした。インキュベーション後の上清 100  $\mu$ l を回収して ELISA により IFN- $\gamma$  を測定した。ペプチドをパルスしていない T2 細胞に対する CTL の IFN- $\gamma$  産生をバックグラウンドとして、各測定値から減算した。その結果、配列表の配列番号 1~213 に記載した 213 個のペプチドが OK-CTL を刺激して用量依存的に IFN- $\gamma$  を産生させることが判明した。活性が確認されたペプチドは、クローン 12 由来の P1~P4（配列番号 1~4）、クローン 40 由来の P26、P28、P34、P38、P39（配列番号 5~9）、クローン 43 由来の P45（配列番号 10）、クローン 2 由来の P46、P48、P53、P54（配列番号 11~14）、クローン 11 由来の P57、P64（配列番号 15、16）、クローン 8 由来の P71、P73



、P75（配列番号17～19）、クローン78由来のP77、P79、P80、P81（配列番号20～23）、クローン67由来のP85、P86、P88（配列番号24～26）、クローン9由来のP90～P93、P95（配列番号27～31）、クローン95由来のP98、P100、P102、P103、P104（配列番号32～36）、クローン82由来のP110～P112（配列番号37～39）、クローン103由来のP118、P120、P121（配列番号40～42）、クローン4由来のP122、P131（配列番号43、44）、クローン14由来のP132、P133（配列番号45、46）、クローン65由来のP138～P141、P144、P146、P149、P150、P152（配列番号47～55）、クローン69由来のP153（配列番号56）、クローン83由来のP175～P177、P179、P180（配列番号57～61）、クローン84由来のP181～P184（配列番号62～65）、クローン32由来のP193～P195、P197（配列番号66～69）、クローン21由来のP201、P214、P217、P226（配列番号70～73）、クローン33由来のP229、P230、P236（配列番号74～76）、クローン68由来のP242、P243（配列番号77、78）、クローン100由来のP247、P249、P251、P255、P259（配列番号79～83）、クローン73由来のP260、P262～P265（配列番号84～88）、クローン27由来のP268、P272、P273（配列番号89～91）、クローン26由来のP277～P280、P282（配列番号92～96）、クローン56由来のP294、P295、P297（配列番号97～99）、クローン5由来のP300、P302、P303（配列番号100～102）、クローン10由来のP312、P317、P319（配列番号103～105）、クローン22由来のP321～P323、P330（配列番号106～109）、クローン30由来のP333、P340、P342、P344、P347、P348（配列番号110～115）、クローン88由来のP354、P358、P360（配列番号116～118）、クローン45由来のP362、P363、P367、P369、P379、P380（配列番号119～124）、クローン58由来のP384、P385（配列番号125、126）、クローン

18由来のP388、P389（配列番号127、128）、クローン87由来のP390、P391（配列番号129、130）、クローン24由来のP393、P394（配列番号131、132）、クローン46由来のP400、401（配列番号133、134）、クローン110由来のP406、P409、P410、P412、P418、P421、P424（配列番号135～141）、クローン20由来のP426、P429、P434、P436、P440、P441（配列番号142～147）、クローン6由来のP443、P445～P447（配列番号148～151）、クローン108由来のP448～P450、P453、P455～P457、P461（配列番号152～159）、クローン23由来のP470（配列番号160）、クローン86由来のP479、P480、P482～P485、P489、P492、P495（配列番号161～169）、クローン89由来のP497（配列番号170）、クローン92由来のP511（配列番号171）、クローン85由来のP515、P522～P524、P528、P529、P532、P533、P536、P525、P526（配列番号172～182）、クローン3由来のP538、P539（配列番号183、184）、クローン29由来のP542、P543、P546、P548（配列番号185～188）、クローン35由来のP550、P555、P556（配列番号189～191）、クローン81由来のP570、P579（配列番号192、193）、クローン114由来のP583、P587、P589、P590、P596、P597（配列番号194～199）、クローン19由来のP603（配列番号200）、クローン74由来のP614、P616、P617、P623（配列番号201～204）、クローン41由来のP634、P636（配列番号205、206）、クローン79由来のP642、P644（配列番号207、208）、クローン36由来のP649、P654（配列番号209、210）、クローン76由来のP656、P658、P661（配列番号211～213）である。

代表例としてクローン2、クローン29、およびクローン40由来のペプチドについての結果をそれぞれ図4、図5、および図6に示した。図中、CTLを誘導および／または活性化し得るペプチドと判定されたものは太線で示した。また

、ネガティブコントロールとして使用したHIV (Human Immunodeficiency Virus) 由来のHLA-A2 と結合し得るペプチドは、CTLを誘導および／または活性化しなかった。

#### 【0065】

##### 【発明の効果】

本発明により、HLA-A2 拘束性の細胞傷害性T細胞を誘導および／または活性化せしめることができ、上皮性癌および腺癌等の、例えば大腸癌等の特異的免疫療法が可能となる。HLA-A2 対立遺伝子は、日本人の約40%、中国人の約53%、北アメリカコーカサス人の約49%、南アメリカコーカサス人の約38%、アフリカ黒人の約23%においてみられる。従って、本発明は、癌治療において多大な貢献を期待しうる。また、本発明は、上皮性癌および腺癌等の、T細胞による認識に関する分子の基礎的研究にも多大に寄与するものである。

#### 【0066】

##### 【配列表フリーテキスト】

配列表の配列番号1：HLA-A2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号2：HLA-A2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号3：HLA-A2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号4：HLA-A2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号5：HLA-A2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号6：HLA-A2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号7：HLA-A2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号8：HLA-A2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計され

たペプチド

配列表の配列番号 9 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 1 0 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 1 1 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 1 2 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 1 3 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 1 4 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 1 5 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 1 6 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 1 7 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 1 8 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 1 9 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 2 0 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 2 1 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 2 2 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 23 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 24 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 25 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 26 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 27 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 28 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 29 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 30 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 31 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 32 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 33 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 34 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 35 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 36 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 37 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計さ

れたペプチド

配列表の配列番号 3 8 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 3 9 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 4 0 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 4 1 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 4 2 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 4 3 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 4 4 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 4 5 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 4 6 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 4 7 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 4 8 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 4 9 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 5 0 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 5 1 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 5 2 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 5 3 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 5 4 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 5 5 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 5 6 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 5 7 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 5 8 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 5 9 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 6 0 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 6 1 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 6 2 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 6 3 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 6 4 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 6 5 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 6 6 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計さ

れたペプチド

配列表の配列番号 67 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 68 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 69 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 70 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 71 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 72 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 73 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 74 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 75 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 76 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 77 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 78 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 79 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 80 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド



配列表の配列番号 8 1 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 8 2 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 8 3 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 8 4 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 8 5 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 8 6 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 8 7 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 8 8 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 8 9 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 9 0 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 9 1 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 9 2 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 9 3 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 9 4 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 9 5 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計さ

れたペプチド

配列表の配列番号 96 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 97 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 98 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 99 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 100 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 101 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 102 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 103 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 104 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 105 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 106 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 107 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 108 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 109 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 110 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 111 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 112 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 113 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 114 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 115 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 116 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 117 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 118 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 119 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 120 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 121 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 122 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 123 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 124 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計

されたペプチド

配列表の配列番号 125 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 126 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 127 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 128 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 129 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 130 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 131 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 132 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 133 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 134 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 135 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 136 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 137 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 138 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 139 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 140 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 141 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 142 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 143 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 144 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 145 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 146 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 147 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 148 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 149 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 150 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 151 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 152 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 153 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計

されたペプチド

配列表の配列番号 154 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 155 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 156 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 157 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 158 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 159 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 160 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 161 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 162 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 163 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 164 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 165 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 166 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 167 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 168 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 169 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 170 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 171 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 172 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 173 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 174 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 175 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 176 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 177 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 178 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 179 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 180 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 181 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 182 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計

されたペプチド

配列表の配列番号 183 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 184 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 185 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 186 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 187 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 188 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 189 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 190 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 191 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 192 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 193 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 194 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 195 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 196 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド



配列表の配列番号 197 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 198 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 199 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 200 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 201 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 202 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 203 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 204 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 205 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 206 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 207 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 208 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 209 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 210 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計されたペプチド

配列表の配列番号 211 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計

されたペプチド

配列表の配列番号 212 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計

されたペプチド

配列表の配列番号 213 : H L A - A 2 拘束性腫瘍抗原モチーフに基づいて設計

されたペプチド

配列表の配列番号 284 : " X a a " は、" A s p " または " G l u " でありうる。

配列表の配列番号 352 : " n " は、" a " 、" c " 、" g " または " t " でありうる。

【 0 0 6 7 】

【配列表】

## SEQUENCE LISTING

&lt;110&gt; Itoh, Kyogo

&lt;120&gt; Tumor antigen

&lt;130&gt; NP01-1013

&lt;140&gt;

&lt;141&gt;

&lt;160&gt; 353

&lt;170&gt; PatentIn Ver. 2.1

&lt;210&gt; 1

&lt;211&gt; 9

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

&lt;400&gt; 1

Lys Leu Thr Gly Met Ala Phe Arg Val

1

5

<210> 2

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 2

Ala Leu Asn Asp His Phe Val Lys Leu Ile

1

5

10

<210> 3

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 3

Ile Leu Gly Tyr Thr Glu His Gln Val

1

5

<210> 4

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 4

Gly Ile Val Glu Gly Leu Met Thr Thr Val

1

5

10

<210> 5

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 5

Thr Leu Leu Ala Gly Met Asn Lys Phe Leu

1 5 10

<210> 6

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 6

Thr Leu Ser Gly Gly Glu Leu Gln Arg Val

1 5 10

<210> 7

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted

tumor antigen

<400> 7

Ile Val Val Glu His Asp Leu Ser Val

1

5

<210> 8

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 8

Ile Leu Thr Tyr Phe Arg Gly Ser Glu Leu

1

5

10

<210> 9

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed

peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 9

Ile Leu Ala Gly Lys Gln Lys Pro Asn Leu

1

5

10

<210> 10

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 10

Lys Glu Gly Glu Tyr Ile Lys Leu Lys Val

1

5

10

<210> 11

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>



<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 11

Ala Leu Gly Glu Glu Trp Lys Gly Tyr Val

1 5 10

<210> 12

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 12

Asn Leu Ser Val Leu Asn Leu Val Ile Val

1 5 10

<210> 13

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 13

Val Leu Thr His Gly Arg Val Arg Leu

1 5

<210> 14

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 14

Lys Ile Gln Arg Leu Val Thr Pro Arg Val

1 5 10

<210> 15

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 15

Val Gln Phe Val Gln Gly Ile Phe Val

1

5

<210> 16

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 16

Lys Ser Ala Leu Thr Val Gln Phe Val

1

5

<210> 17

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 17

Ile Met Asn Gln Glu Lys Leu Ala Lys Leu

1 5 10

<210> 18

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 18

Leu Gln Phe Ser Leu Lys Lys Leu Gly Val

1 5 10

<210> 19

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 19

Asn Met Phe Thr Asn Gln Gly Thr Val

1

5

<210> 20

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 20

Arg Leu His Asn Asp Arg Val Tyr Tyr Val

1

5

10

<210> 21

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 21

Tyr Ile Gly Glu Asn Leu Gln Leu Leu Val

1

5

10

<210> 22

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 22

Ser Leu Gly Thr Cys Phe Gly Lys Phe Thr

1

5

10

<210> 23

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 23

Arg Leu His Val Thr Ala Leu Asp Tyr Leu

1 5 10

<210> 24

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 24

Leu Leu Gly Lys Thr Pro Val Thr Gln Val

1 5 10

<210> 25

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 25

Ala Leu Gln Lys Asp Val Glu Asp Phe Leu

1 5 10

<210> 26

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 26

Val Glu Ser Val Asp Glu Tyr Gln Phe Val

1 5 10



<210> 27

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 27

Ile Leu Gly Asp Lys Phe Pro Cys Thr Leu

1 5 10

<210> 28

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 28

Ala Leu Gly Gly Leu Pro Gly Pro Tyr Ile

1

5

10

&lt;210&gt; 29

&lt;211&gt; 9

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

&lt;400&gt; 29

Val Leu Val Glu Asp Thr Cys Leu Cys

1

5

&lt;210&gt; 30

&lt;211&gt; 9

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

&lt;400&gt; 30

Ala Leu Cys Thr Phe Ala Leu Ser Thr

1

5

<210> 31

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 31

Tyr Gln Gly Glu Pro Asp Glu Ile Ser Ile

1

5

10

<210> 32

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 32

Ile Leu Ala Leu Phe Met Pro Pro Thr

1

5

<210> 33

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 33

Val Leu Ile Glu Ile Leu Cys Thr Arg Thr

1

5

10

<210> 34

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 34

Arg Leu Tyr Tyr Ala Met Lys Gly Ala

1

5

<210> 35

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 35

Gly Val Pro Pro Gly Gln Gly Phe Gly Val

1

5

10

<210> 36

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted

tumor antigen

<400> 36

Tyr Gln Ser Glu Phe Gly Arg Asp Leu

1

5

<210> 37

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 37

Gly Val Ile Ser Pro Arg Phe Asp Val

1

5

<210> 38

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed

peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 38

Thr Leu Met Met Lys His Gly Tyr Ile

1

5

<210> 39

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 39

Leu Leu Pro Ser Arg Gln Phe Gly Phe Ile

1

5

10

<210> 40

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 40

Ser Val Tyr Ala His Phe Pro Ile Asn Val

1 5 10

<210> 41

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 41

Val Ile Gln Glu Asn Gly Ser Leu Val

1 5

<210> 42

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence



<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 42

Ile Leu Ser Asn Gln Thr Val Asp Ile

1

5

<210> 43

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 43

Lys Ile Phe Leu Ile Phe Phe Phe Phe Leu

1

5

10

<210> 44

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 44

Val Val Ile Phe Lys Ile Phe Leu Ile  
1 5

<210> 45

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 45

Gly Met Ala Asp Ser Gln Asn Met Leu Val  
1 5 10

<210> 46

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 46

Ile Ile Ser Glu Lys Tyr Gln Val Phe Ile

1 5 10

<210> 47

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 47

Lys Leu Ile Glu Glu Lys Gly Ala Val

1 5

<210> 48

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 48

Phe Leu Phe Pro Ile Gln Ala Lys Thr

1

5

<210> 49

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 49

Ser Leu Ile Asn Ser Asn Val Gly Phe Val

1

5

10

<210> 50

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 50

Lys Leu Gly Val Cys Phe Asp Val Pro Thr

1

5

10

<210> 51

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 51

Tyr Gln His Lys Glu Glu Tyr Gln Leu Val

1

5

10

<210> 52

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 52

Met Val Phe Leu Lys Gly Lys Leu Gly Val

1

5

10

<210> 53

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 53

Ala Leu Ala Ala Ala Leu Ala His Ile

1

5

<210> 54

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 54

Ile Gln Ala Lys Thr Phe His His Val

1

5

<210> 55

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 55

Lys Val Val Ser Ser Lys Thr Lys Lys Val

1

5

10

<210> 56

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 56

Ala Thr Phe Lys Ser Phe Glu Asp Arg Val

1

5

10

<210> 57

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 57

Lys Ile Gly Pro Arg Arg Ile His Thr Val



1 5 10

<210> 58

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 58

Thr Leu Val Lys Asn Cys Ile Val Leu Ile

1 5 10

<210> 59

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 59

Arg Gln Trp Tyr Glu Ser His Tyr Ala

1

5

<210> 60

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 60

Lys Leu Thr Pro Glu Glu Glu Glu Ile

1

5

<210> 61

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 61

Ile Leu Asn Lys Lys Arg Ser Lys Lys Ile

1

5

10

<210> 62

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 62

Tyr Leu Asn Glu Gln Val Lys Ala Ile

1

5

<210> 63

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 63

Ser Leu Leu Glu Leu His Lys Leu Ala Thr

1 5 10

<210> 64

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 64

Phe Leu Gln Asp Ile Lys Lys Pro Asp Cys

1 5 10

<210> 65

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted

tumor antigen

<400> 65

Ile Asn Leu Glu Leu Tyr Ala Ser Tyr Val

1 5 10

<210> 66

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 66

Lys Ile Tyr Lys Ile Gly Gln Gly Tyr Leu

1 5 10

<210> 67

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed

peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 67

Lys Leu Ile Lys Asn Asn Ala Ser Thr

1

5

<210> 68

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 68

Gly Met Thr His Ile Val Arg Glu Val

1

5

<210> 69

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 69

Arg Leu Leu Pro Leu Arg Gln Lys Lys Ala  
1 5 10

<210> 70

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 70

Phe Leu Ile Phe Glu Asp Arg Lys Phe Ala  
1 5 10

<210> 71

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 71

Ala Leu Gly Pro Ser Ile Cys Met Leu

1 5

<210> 72

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 72

Gln Leu Ala Asp Ala Leu Gly Pro Ser Ile

1 5 10

<210> 73

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence



<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 73

Gly Leu Pro Leu His Arg Gly Cys Leu Leu  
1 5 10

<210> 74

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 74

Tyr Leu Tyr Leu Ile Ser Ser Cys Ile  
1 5

<210> 75

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 75

Tyr Leu Ile Ser Ser Cys Ile Lys Pro Ile

1 5 10

<210> 76

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 76

Val Ile Ser Cys Tyr Ile Cys Lys Val

1 5

<210> 77

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 77

Trp Leu Ser Asp Gln Leu Gln Asn Asn Cys

1 5 10

<210> 78

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 78

Met Leu Cys Gly Asn Ile Tyr Pro Ile

1 5

<210> 79

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 79

Tyr Leu Pro Ser Gly Ser Ser Ala His Leu

1

5

10

<210> 80

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 80

Ser Met Gln Asp Asp Ala Phe Pro Ala

1

5

<210> 81

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 81

Thr Leu Ile Pro Thr Phe Asp Ser Val

1

5

<210> 82

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 82

Phe Gln Arg Val Arg Ala Leu Cys Tyr Val

1

5

10

<210> 83

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 83

Val Leu Gly Ser Asn Gly Met Val Ser Met

1 5 10

<210> 84

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 84

Phe Leu Thr Lys Ile Phe His Pro Asn Val

1 5 10

<210> 85

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 85

Leu Leu Leu Glu Asn Tyr Glu Glu Tyr Ala

1 5 10

<210> 86

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 86

Val Leu Leu Thr Ile Lys Cys Leu Leu

1

5

&lt;210&gt; 87

&lt;211&gt; 9

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

&lt;400&gt; 87

Gly Leu Phe Arg Met Lys Leu Leu Leu

1

5

&lt;210&gt; 88

&lt;211&gt; 9

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

&lt;400&gt; 88



Asn Leu Pro Pro His Ile Ile Arg Leu

1

5

<210> 89

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 89

Lys Leu Thr Asn Thr Tyr Cys Leu Val

1

5

<210> 90

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 90

Gly Leu Leu Val Pro Asn Asn Thr Thr

1

5

<210> 91

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 91

Gly Met Val Val Asn Asp Trp Cys Ala

1

5

<210> 92

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 92

Val Leu Leu Arg Gln Gly Val Leu Gly Ile

1 5 10

<210> 93

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 93

Gly Leu Met Ile His Ser Gly Asp Pro Val

1 5 10

<210> 94

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted

tumor antigen

<400> 94

Ile Leu Ala Thr Arg Thr Gln Asn Val

1

5

<210> 95

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 95

Phe Val Ala Asp Gly Ile Phe Lys Ala

1

5

<210> 96

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed

peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 96

Phe Ile Met Glu Ser Gly Ala Lys Gly Cys

1 5 10

<210> 97

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 97

Trp Ile Pro Asn Asn Val Lys Thr Ala Val

1 5 10

<210> 98

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 98

Arg Ile Met Asn Thr Phe Ser Val Val

1

5

<210> 99

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 99

Leu Val Ser Ala Thr Met Ser Gly Val

1

5

<210> 100

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 100

Ser Leu Asn Arg Arg Ile Gln Leu Val

1

5

<210> 101

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 101

Arg Leu Ala Thr Ala Leu Gln Lys Leu

1

5

<210> 102

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 102

Gln Leu Val Glu Glu Glu Leu Asp Arg Ala  
1 5 10

<210> 103

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 103

Gly Ile Ser Leu Ala Asn Gln Gln Tyr Val  
1 5 10

<210> 104

<211> 9

<212> PRT



<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 104

Phe Leu His Ser Gly His Leu His Ala

1

5

<210> 105

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 105

Glu Leu Val Arg Phe Arg Gln Lys Val

1

5

<210> 106

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 106

Lys Leu Ser Glu Ala Ala Gly Arg Val

1

5

<210> 107

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 107

Met Val Leu Asp Leu Met Gln Gln Leu

1

5

<210> 108

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 108

Ile Met Gln Asn Leu Leu Ser Lys Asp Val

1 5 10

<210> 109

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 109

Glu Leu Ala Glu Glu Glu Pro His Leu Val

1 5 10

<210> 110

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 110

Gly Leu Ala Asp Ser Gly Trp Phe Leu

1

5

<210> 111

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 111

Lys Gln Tyr Arg His Thr Asp Cys Val

1

5

<210> 112

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 112

Val Gln Trp Leu Phe Asp Glu Ala Gln Leu

1 5 10

<210> 113

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 113

Ile Ile Ile Arg Ser His Trp Thr Asp Val

1 5 10

<210> 114

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 114

Asn Leu Gly Arg Glu Leu Arg His Thr Leu

1                      5                      10

<210> 115

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 115

Leu Leu Gly Arg Gly Leu Ser Gly Ala

1

5

&lt;210&gt; 116

&lt;211&gt; 9

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

&lt;400&gt; 116

Val Leu Tyr Leu Phe Tyr Glu Asp Met

1

5

&lt;210&gt; 117

&lt;211&gt; 9

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

&lt;400&gt; 117

Tyr Val Ala Arg Asn Ala Lys Asp Val

1

5

<210> 118

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 118

Leu Ile Gln Asp Thr Ser Arg Pro Pro Leu

1

5

10

<210> 119

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen



<400> 119

Gly Leu Phe Ile Phe Ser Ile Val Phe Leu

1

5

10

<210> 120

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 120

Trp Leu Leu Leu Pro Leu Leu Gly Ala Val

1

5

10

<210> 121

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 121

Ile Leu Phe Arg Gly Val Gly Met Val

1

5

<210> 122

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 122

Gly Leu Gln Ala Arg Asn Asn Ala Arg Val

1

5

10

<210> 123

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted

tumor antigen

<400> 123

Asp Val Tyr Gly Val Phe Gln Phe Lys Val

1 5 10

<210> 124

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 124

Ser Leu Asn Pro Ile Leu Phe Arg Gly Val

1 5 10

<210> 125

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed

peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 125

Thr Leu His Thr Trp Gly Ser Lys Val

1

5

<210> 126

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 126

Cys Leu Pro Ser Gly Phe Pro Gly Leu

1

5

<210> 127

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 127

Asn Leu Val Lys Cys Ile Lys Arg Leu

1

5

<210> 128

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 128

Thr Val Phe Leu Glu Gly Asn Leu Val

1

5

<210> 129

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 129

Phe Leu Leu Leu Leu Phe Glu Thr

1

5

<210> 130

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 130

Tyr Ile Phe Phe Cys Val Leu Phe Leu

1

5

<210> 131

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 131

Phe Leu Leu Leu Phe Gly Phe Trp Lys

1

5

<210> 132

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 132

Ser Val His Pro Arg Leu Phe Leu Leu

1

5

<210> 133

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 133

Ile Leu Phe Pro Arg Lys Pro Ser Ala

1

5

<210> 134

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 134

Lys Val Ala Arg Thr Ile Gly Ile Ser Val

1

5

10

<210> 135

<211> 10



<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 135

Phe Leu Ala Ile Leu Gly Gly Ala Lys Val

1 5 10

<210> 136

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 136

Val Val Met Arg Val Asp Phe Asn Val

1 5

<210> 137

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 137

Lys Ile Thr Leu Pro Val Asp Phe Val

1

5

<210> 138

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 138

Ser Leu Phe Asp Glu Glu Gly Ala Lys Ile

1

5

10

<210> 139

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 139

Gln Leu Ile Asn Asn Met Leu Asp Lys Val

1 5 10

<210> 140

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 140

Phe Cys Leu Asp Asn Gly Ala Lys Ser Val

1 5 10

<210> 141

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 141

Ile Ile Gly Gly Gly Met Ala Phe Thr

1

5

<210> 142

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 142

Ala Leu Phe Val Ser Phe Ile Ile Asn Val

1

5

10

<210> 143

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed

peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 143

Val Leu Ile Thr Ile Ala Asp Thr Phe Val

1                      5                      10

<210> 144

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed

peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 144

Phe Leu Phe Leu Asp Lys Tyr Gly Leu

1

5

&lt;210&gt; 145

&lt;211&gt; 9

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

&lt;400&gt; 145

Ala Leu Thr Phe Gly Tyr Glu Tyr Val

1

5

&lt;210&gt; 146

&lt;211&gt; 10

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

&lt;400&gt; 146

Tyr Leu Gly Trp Gln Cys Leu Ile Ala Leu

1 5 10

<210> 147

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 147

Lys Leu Leu Trp Ile Leu Leu Leu Ala Thr

1 5 10

<210> 148

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 148

Met Leu Phe Ile His Ala Glu Val Ile

1

5

<210> 149

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 149

Lys Leu Ile Lys Arg Ser Gly Tyr Ile

1

5

<210> 150

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen



<400> 150

Ser Leu Pro Val Cys Ser Leu Lys Leu Ile

1 5 10

<210> 151

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 151

Phe Val Ile Ser Leu Pro Val Cys Ser Leu

1 5 10

<210> 152

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted

tumor antigen

<400> 152

Lys Gln Phe Asp Glu Asn Thr Asn Trp Leu

1

5

10

<210> 153

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 153

Phe Leu Asn Gly Tyr Asn Cys Thr Val

1

5

<210> 154

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed

peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 154

Ala Met Leu Lys Thr Arg Arg Ser Tyr Leu  
1 5 10

<210> 155

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 155

Thr Leu Met Lys Pro Ser Ser Phe Thr Thr  
1 5 10

<210> 156

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 156

Leu Leu Val Asn Ser Gly Pro Leu Ala Val

1 5 10

<210> 157

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 157

Met Leu Gly Ser Ala Asp Glu Pro Gly Val

1 5 10

<210> 158

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 158

Lys Gln Asn Asp Leu Pro Gly Ile Ser Val

1 5 10

<210> 159

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 159

Tyr Leu Thr Met Leu His Leu Tyr Lys Cys

1 5 10

<210> 160

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 160

Ile Thr Gly Glu Ala Phe Val Gln Phe Ala  
1 5 10

<210> 161

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 161

Val Val Ala Cys Asn Leu Tyr Pro Phe Val  
1 5 10

<210> 162

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 162

Met Leu Gly Gly Arg Val Lys Thr Leu

1

5

<210> 163

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 163

Gln Leu Tyr Thr Leu Gln Pro Lys Leu

1

5

<210> 164

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 164

Gly Leu Val Glu Phe Ala Arg Asn Leu

1

5

<210> 165

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 165

Phe Val Ala Leu Ser Asp Val Cys Asp Val

1

5

10

<210> 166



<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 166

Arg Leu Asp Phe Asn Leu Ile Arg Val

1

5

<210> 167

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 167

Ile Leu Ala His Thr Asn Leu Arg Leu

1

5

<210> 168

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 168

Cys Met Val Tyr Asp Leu Tyr Lys Thr Leu

1 5 10

<210> 169

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 169

Trp Gln Leu Val Lys Glu Leu Lys Glu Ala

1 5 10

<210> 170

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 170

Leu Leu Leu Thr Ala Pro Asn Leu Leu

1

5

<210> 171

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 171

Ala Leu Phe Pro Gly Leu Ala Pro Glu Thr

1

5

10

<210> 172

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 172

Trp Leu Leu Gly Gly His Val Glu Leu

1

5

<210> 173

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 173

Phe Leu His Leu Leu Gln Ala Asp Asn Val

1

5

10

&lt;210&gt; 174

&lt;211&gt; 10

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

&lt;400&gt; 174

Leu Gln Ser Asp His Phe Leu His Leu Leu

1

5

10

&lt;210&gt; 175

&lt;211&gt; 10

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

&lt;400&gt; 175

Met Met Met Leu Gln Asn Ile Leu Gln Ile

1 5 10

<210> 176

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 176

Gln Leu Val Gly Leu Leu Ser Pro Met Val

1 5 10

<210> 177

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 177

Leu Leu Met Ala Glu Ser His Gln Glu Ile

1

5

10

<210> 178

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 178

Lys Leu His Gln Ala Ala Cys Leu Ile

1

5

<210> 179

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 179

Ile Leu Ser His Cys Cys Val Gly Leu

1

5

<210> 180

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 180

Ser Leu Phe Trp Leu Leu Gly Gly His Val

1

5

10

<210> 181

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted



tumor antigen

<400> 181

Lys Leu Phe Ala Pro Trp Arg Gly Leu

1

5

<210> 182

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 182

Lys Leu Gly Glu Glu Ser Gly Asp Glu Ile

1

5

10

<210> 183

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed

peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 183

Tyr Asp Tyr Asp Gly Tyr Arg Leu Arg Val

1

5

10

<210> 184

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 184

Arg Gly Gly Pro Pro Phe Ala Phe Val

1

5

<210> 185

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 185

Thr Leu Gly Asp Ala His Ile Tyr Leu

1 5

<210> 186

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 186

Tyr Met Ile Ala His Ile Thr Gly Leu

1 5

<210> 187

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 187

Tyr Leu Asn His Ile Glu Pro Leu Lys Ile

1 5 10

<210> 188

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 188

Leu Met Ala Leu Pro Pro Cys His Ala Leu

1 5 10

<210> 189

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 189

Lys Leu Leu Trp Thr Thr Ser Arg Val

1

5

<210> 190

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 190

Arg Leu Val Gln Asn Cys Leu Trp Thr Leu

1

5

10

<210> 191

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 191

Val Leu Phe Tyr Ala Ile Thr Thr Leu

1

5

<210> 192

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 192

Ile Met Phe Asp Val Thr Ser Arg Val

1

5

<210> 193

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 193

Leu Thr Gly Glu Phe Glu Lys Lys Tyr Val

1 5 10

<210> 194

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 194

Ala Leu Tyr Glu Lys Asp Asn Thr Tyr Leu

1 5 10

<210> 195

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 195

Phe Met Ile Leu Ala Ser Pro Arg Tyr Val

1 5 10

<210> 196

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 196

Lys Leu Thr Ser Leu Gln Leu Gln His Leu

1 5 10



<210> 197

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 197

Ser Leu Gln Leu Gln His Leu Phe Met Ile

1 5 10

<210> 198

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 198

Gln Val Leu Pro Met Leu Arg Phe Val

1 5

<210> 199

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 199

Lys Met Val Thr Met Val Ser Val Leu

1

5

<210> 200

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 200

Ala Leu Phe Lys Cys Tyr Met Phe Leu

1

5

<210> 201

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 201

Phe Leu Ala Leu Pro Leu Glu Asp Val

1

5

<210> 202

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 202

Arg Leu Pro Leu Cys Arg Pro Gln Phe Leu

1

5

10

&lt;210&gt; 203

&lt;211&gt; 9

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

&lt;400&gt; 203

Leu Met Pro Glu Arg Arg Pro His Leu

1

5

&lt;210&gt; 204

&lt;211&gt; 10

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Artificial Sequence

&lt;220&gt;

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

&lt;400&gt; 204

Phe Leu Gln Leu Gln Ser Ile Lys Asp Ala

1 5 10

<210> 205

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 205

Lys Ile Leu Phe Lys Thr Trp His Leu

1 5

<210> 206

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 206

Ile Leu Phe Lys Thr Trp His Leu Ile

1

5

<210> 207

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 207

Phe Leu Pro Pro Phe Ser Leu Ser Leu

1

5

<210> 208

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 208

Ser Leu Pro Leu Phe Leu Pro Pro Phe Leu

1 5 10

<210> 209

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 209

Gly Leu Tyr Phe Leu Tyr Ser Met Pro Val

1 5 10

<210> 210

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted

tumor antigen

<400> 210

Phe Val Gly Gly His Val Gly Trp Pro Thr

1

5

10

<210> 211

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 211

Arg Leu His Asn Asp Arg Val Tyr Tyr Val

1

5

10

<210> 212

<211> 10

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed



peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 212

Tyr Ile Gly Glu Asn Leu Gln Leu Leu Val

1

5

10

<210> 213

<211> 9

<212> PRT

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:Designed  
peptide based on the motif of HLA-A2 restricted  
tumor antigen

<400> 213

Tyr Val Ser Glu Lys Ile Met Lys Leu

1

5

<210> 214

<211> 335

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 214

Met Gly Lys Val Lys Val Gly Val Asn Gly Phe Gly Arg Ile Gly Arg  
1 5 10 15

Leu Val Thr Arg Ala Ala Phe Asn Ser Gly Lys Val Asp Ile Val Ala  
20 25 30

Ile Asn Asp Pro Phe Ile Asp Leu Asn Tyr Met Val Tyr Met Phe Gln  
35 40 45

Tyr Asp Ser Thr His Gly Lys Phe His Gly Thr Val Lys Ala Glu Asn  
50 55 60

Gly Lys Leu Val Ile Asn Gly Asn Pro Ile Thr Ile Phe Gln Glu Arg  
65 70 75 80

Asp Pro Ser Lys Ile Lys Trp Gly Asp Ala Gly Ala Glu Tyr Val Val  
85 90 95

Glu Ser Thr Gly Val Phe Thr Thr Met Glu Lys Ala Gly Ala His Leu  
100 105 110

Gln Gly Gly Ala Lys Arg Val Ile Ile Ser Ala Pro Ser Ala Asp Ala  
115 120 125

Pro Met Phe Val Met Gly Val Asn His Glu Lys Tyr Asp Asn Ser Leu  
130 135 140

Lys Ile Ile Ser Asn Ala Ser Cys Thr Thr Asn Cys Leu Ala Pro Leu  
145 150 155 160

Ala Lys Val Ile His Asp Asn Phe Gly Ile Val Glu Gly Leu Met Thr  
165 170 175

Thr Val His Ala Ile Thr Ala Thr Gln Lys Thr Val Asp Gly Pro Ser  
180 185 190

Gly Lys Leu Trp Arg Asp Gly Arg Gly Ala Leu Gln Asn Ile Ile Pro  
195 200 205

Ala Ser Thr Gly Ala Ala Lys Ala Val Gly Lys Val Ile Pro Glu Leu  
210 215 220

Asn Gly Lys Leu Thr Gly Met Ala Phe Arg Val Pro Thr Ala Asn Val  
225 230 235 240

Ser Val Val Asp Leu Thr Cys Arg Leu Glu Lys Pro Ala Lys Tyr Asp  
245 250 255

Asp Ile Lys Lys Val Val Lys Gln Ala Ser Glu Gly Pro Leu Lys Gly  
260 265 270

Ile Leu Gly Tyr Thr Glu His Gln Val Val Ser Ser Asp Phe Asn Ser  
275 280 285

Asp Thr His Ser Ser Thr Phe Asp Ala Gly Ala Gly Ile Ala Leu Asn  
290 295 300

Asp His Phe Val Lys Leu Ile Ser Trp Tyr Asp Asn Glu Phe Gly Tyr

305 310 315 320

Ser Asn Arg Val Val Asp Leu Met Ala His Met Ala Ser Lys Glu

325 330 335

<210> 215

<211> 599

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 215

Met Ala Asp Lys Leu Thr Arg Ile Ala Ile Val Asn His Asp Lys Cys

1 5 10 15

Lys Pro Lys Lys Cys Arg Gln Glu Cys Lys Lys Ser Cys Pro Val Val

20 25 30

Arg Met Gly Lys Leu Cys Ile Glu Val Thr Pro Gln Ser Lys Ile Ala

35 40 45

Trp Ile Ser Glu Thr Leu Cys Ile Gly Cys Gly Ile Cys Ile Lys Lys

50 55 60

Cys Pro Phe Gly Ala Leu Ser Ile Val Asn Leu Pro Ser Asn Leu Glu

65 70 75 80

Lys Glu Thr Thr His Arg Tyr Cys Ala Asn Ala Phe Lys Leu His Arg

85 90 95

Leu Pro Ile Pro Arg Pro Gly Glu Val Leu Gly Leu Val Gly Thr Asn  
100 105 110

Gly Ile Gly Lys Ser Thr Ala Leu Lys Ile Leu Ala Gly Lys Gln Lys  
115 120 125

Pro Asn Leu Gly Lys Tyr Asp Asp Pro Pro Asp Trp Gln Glu Ile Leu  
130 135 140

Thr Tyr Phe Arg Gly Ser Glu Leu Gln Asn Tyr Phe Thr Lys Ile Leu  
145 150 155 160

Glu Asp Asp Leu Lys Ala Ile Ile Lys Pro Gln Tyr Val Asp Gln Ile  
165 170 175

Pro Lys Ala Ala Lys Gly Thr Val Gly Ser Ile Leu Asp Arg Lys Asp  
180 185 190

Glu Thr Lys Thr Gln Ala Ile Val Cys Gln Gln Leu Asp Leu Thr His  
195 200 205

Leu Lys Glu Arg Asn Val Glu Asp Leu Ser Gly Gly Glu Leu Gln Arg  
210 215 220

Phe Ala Cys Ala Val Val Cys Ile Gln Lys Ala Asp Ile Phe Met Phe  
225 230 235 240

Asp Glu Pro Ser Ser Tyr Leu Asp Val Lys Gln Arg Leu Lys Ala Ala

245	250	255
Ile Thr Ile Arg Ser Leu Ile Asn Pro Asp Arg Tyr Ile Ile Val Val		
260	265	270
Glu His Asp Leu Ser Val Leu Asp Tyr Leu Ser Asp Phe Ile Cys Cys		
275	280	285
Leu Tyr Gly Val Pro Ser Ala Tyr Gly Val Val Thr Met Pro Phe Ser		
290	295	300
Val Arg Glu Gly Ile Asn Ile Phe Leu Asp Gly Tyr Val Pro Thr Glu		
305	310	315
320		
Asn Leu Arg Phe Arg Asp Ala Ser Leu Val Phe Lys Val Ala Glu Thr		
325	330	335
Ala Asn Glu Glu Glu Val Lys Lys Met Cys Met Tyr Lys Tyr Pro Gly		
340	345	350
Met Lys Lys Lys Met Gly Glu Phe Glu Leu Ala Ile Val Ala Gly Glu		
355	360	365
Phe Thr Asp Ser Glu Ile Met Val Met Leu Gly Glu Asn Gly Thr Gly		
370	375	380
Lys Thr Thr Phe Ile Arg Met Leu Ala Gly Arg Leu Lys Pro Asp Glu		
385	390	395
400		

Gly Gly Glu Val Pro Val Leu Asn Val Ser Tyr Lys Pro Gln Lys Ile  
405 410 415

Ser Pro Lys Ser Thr Gly Ser Val Arg Gln Leu Leu His Glu Lys Ile  
420 425 430

Arg Asp Ala Tyr Thr His Pro Gln Phe Val Thr Asp Val Met Lys Pro  
435 440 445

Leu Gln Ile Glu Asn Ile Ile Asp Gln Glu Val Gln Thr Leu Ser Gly  
450 455 460

Gly Glu Leu Gln Arg Val Ala Leu Ala Leu Cys Leu Gly Lys Pro Ala  
465 470 475 480

Asp Val Tyr Leu Ile Asp Glu Pro Ser Ala Tyr Leu Asp Ser Glu Gln  
485 490 495

Arg Leu Met Ala Ala Arg Val Val Lys Arg Phe Ile Leu His Ala Lys  
500 505 510

Lys Thr Ala Phe Val Val Glu His Asp Phe Ile Met Ala Thr Tyr Leu  
515 520 525

Ala Asp Arg Val Ile Val Phe Asp Gly Val Pro Ser Lys Asn Thr Val  
530 535 540

Ala Asn Ser Pro Gln Thr Leu Leu Ala Gly Met Asn Lys Phe Leu Ser  
545 550 555 560

Gln Leu Glu Ile Thr Phe Arg Arg Asp Pro Asn Asn Tyr Arg Pro Arg  
565 570 575

Ile Asn Lys Leu Asn Ser Ile Lys Asp Val Glu Gln Lys Lys Ser Gly  
580 585 590

Asn Tyr Phe Phe Leu Asp Asp  
595

<210> 216

<211> 101

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 216

Met Ser Asp Gln Glu Ala Lys Pro Ser Thr Glu Asp Leu Gly Asp Lys  
1 5 10 15

Lys Glu Gly Glu Tyr Ile Lys Leu Lys Val Ile Gly Gln Asp Ser Ser  
20 25 30

Glu Ile His Phe Lys Val Lys Met Thr Thr His Leu Lys Lys Leu Lys  
35 40 45

Glu Ser Tyr Cys Gln Arg Gln Gly Val Pro Met Asn Ser Leu Arg Phe  
50 55 60



Leu Phe Glu Gly Gln Arg Ile Ala Asp Asn His Thr Pro Lys Glu Leu  
65 70 75 80

Gly Met Glu Glu Glu Asp Val Ile Glu Val Tyr Gln Glu Gln Thr Gly  
85 90 95

Gly His Ser Thr Val  
100

<210> 217

<211> 249

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 217

Met Lys Leu Asn Ile Ser Phe Pro Ala Thr Gly Cys Gln Lys Leu Ile  
1 5 10 15

Glu Val Asp Asp Glu Arg Lys Leu Arg Thr Phe Tyr Glu Lys Arg Met  
20 25 30

Ala Thr Glu Val Ala Ala Asp Ala Leu Gly Glu Glu Trp Lys Gly Tyr  
35 40 45

Val Val Arg Ile Ser Gly Gly Asn Asp Lys Gln Gly Phe Pro Met Lys  
50 55 60

Gln Gly Val Leu Thr His Gly Arg Val Arg Leu Leu Leu Ser Lys Gly

65                                      70                                      75                                      80

His Ser Cys Tyr Arg Pro Arg Arg Thr Gly Glu Arg Lys Arg Lys Ser

85                                      90                                      95

Val Arg Gly Cys Ile Val Asp Ala Asn Leu Ser Val Leu Asn Leu Val

100                                      105                                      110

Ile Val Lys Lys Gly Glu Lys Asp Ile Pro Gly Leu Thr Asp Thr Thr

115                                      120                                      125

Val Pro Arg Arg Leu Gly Pro Lys Arg Ala Ser Arg Ile Arg Lys Leu

130                                      135                                      140

Phe Asn Leu Ser Lys Glu Asp Asp Val Arg Gln Tyr Val Val Arg Lys

145                                      150                                      155                                      160

Pro Leu Asn Lys Glu Gly Lys Lys Pro Arg Thr Lys Ala Pro Lys Ile

165                                      170                                      175

Gln Arg Leu Val Thr Pro Arg Val Leu Gln His Lys Arg Arg Arg Ile

180                                      185                                      190

Ala Leu Lys Lys Gln Arg Thr Lys Lys Asn Lys Glu Glu Ala Ala Glu

195                                      200                                      205

Tyr Ala Lys Leu Leu Ala Lys Arg Met Lys Glu Ala Lys Glu Lys Arg

210                                      215                                      220

Gln Glu Gln Ile Ala Lys Arg Arg Arg Leu Ser Ser Leu Arg Ala Ser  
225 230 235 240

Thr Ser Lys Ser Glu Ser Ser Gln Lys  
245

<210> 218

<211> 184

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 218

Met Arg Glu Tyr Lys Leu Val Val Leu Gly Ser Gly Gly Val Gly Lys  
1 5 10 15

Ser Ala Leu Thr Val Gln Phe Val Gln Gly Ile Phe Val Glu Lys Tyr  
20 25 30

Asp Pro Thr Ile Glu Asp Ser Tyr Arg Lys Gln Val Glu Val Asp Ala  
35 40 45

Gln Gln Cys Met Leu Glu Ile Leu Asp Thr Ala Gly Thr Glu Gln Phe  
50 55 60

Thr Ala Met Arg Asp Leu Tyr Met Lys Asn Gly Gln Gly Phe Ala Leu  
65 70 75 80

Val Tyr Ser Ile Thr Ala Gln Ser Thr Phe Asn Asp Leu Gln Asp Leu

85

90

95

Arg Glu Gln Ile Leu Arg Val Lys Asp Thr Asp Asp Val Pro Met Ile

100

105

110

Leu Val Gly Asn Lys Cys Asp Leu Glu Asp Glu Arg Val Val Gly Lys

115

120

125

Glu Gln Gly Gln Asn Leu Ala Arg Gln Trp Asn Asn Cys Ala Phe Leu

130

135

140

Glu Ser Ser Ala Lys Ser Lys Ile Asn Val Asn Glu Ile Phe Tyr Asp

145

150

155

160

Leu Val Arg Gln Ile Asn Arg Lys Thr Pro Val Pro Gly Lys Ala Arg

165

170

175

Lys Lys Ser Ser Cys Gln Leu Leu

180

&lt;210&gt; 219

&lt;211&gt; 162

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 219

Met Lys Glu Thr Ile Met Asn Gln Glu Lys Leu Ala Lys Leu Gln Ala

1

5

10

15

Gln Val Arg Ile Gly Gly Lys Gly Thr Ala Arg Arg Lys Lys Lys Val  
20 25 30

Val His Arg Thr Ala Thr Ala Asp Asp Lys Lys Leu Gln Phe Ser Leu  
35 40 45

Lys Lys Leu Gly Val Asn Asn Ile Ser Gly Ile Glu Glu Val Asn Met  
50 55 60

Phe Thr Asn Gln Gly Thr Val Ile His Phe Asn Asn Pro Lys Val Gln  
65 70 75 80

Ala Ser Leu Ala Ala Asn Thr Phe Thr Ile Thr Gly His Ala Glu Thr  
85 90 95

Lys Gln Leu Thr Glu Met Leu Pro Ser Ile Leu Asn Gln Leu Gly Ala  
100 105 110

Asp Ser Leu Thr Ser Leu Arg Arg Leu Ala Glu Ala Leu Pro Lys Gln  
115 120 125

Ser Val Asp Gly Lys Ala Pro Leu Ala Thr Gly Glu Asp Asp Asp Asp  
130 135 140

Glu Val Pro Asp Leu Val Glu Asn Phe Asp Glu Ala Ser Lys Asn Glu  
145 150 155 160

Ala Asn

&lt;210&gt; 220

&lt;211&gt; 180

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 220

Met Arg Pro Leu Thr Glu Glu Glu Thr Arg Val Met Phe Glu Lys Ile

1

5

10

15

Ala Lys Tyr Ile Gly Glu Asn Leu Gln Leu Leu Val Asp Arg Pro Asp

20

25

30

Gly Thr Tyr Cys Phe Arg Leu His Asn Asp Arg Val Tyr Tyr Val Ser

35

40

45

Glu Lys Ile Met Lys Leu Ala Ala Asn Ile Ser Gly Asp Lys Leu Val

50

55

60

Ser Leu Gly Thr Cys Phe Gly Lys Phe Thr Lys Thr His Lys Phe Arg

65

70

75

80

Leu His Val Thr Ala Leu Asp Tyr Leu Ala Pro Tyr Ala Lys Tyr Lys

85

90

95

Val Trp Ile Lys Pro Gly Ala Glu Gln Ser Phe Leu Tyr Gly Asn His

100

105

110

Val Leu Lys Ser Gly Leu Gly Arg Ile Thr Glu Asn Thr Ser Gln Tyr  
115 120 125

Gln Gly Val Val Val Tyr Ser Met Ala Asp Ile Pro Leu Gly Phe Gly  
130 135 140

Val Ala Ala Lys Ser Thr Gln Asp Cys Arg Lys Val Asp Pro Met Ala  
145 150 155 160

Ile Val Val Phe His Gln Ala Asp Ile Gly Glu Tyr Val Arg His Glu  
165 170 175

Glu Thr Leu Thr  
180

<210> 221

<211> 166

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 221

Met Ala Ala Thr Met Phe Arg Ala Thr Leu Arg Gly Trp Arg Thr Gly  
1 5 10 15

Val Gln Arg Gly Cys Gly Leu Arg Leu Leu Ser Gln Thr Gln Gly Pro  
20 25 30

Pro Asp Tyr Pro Arg Phe Val Glu Ser Val Asp Glu Tyr Gln Phe Val  
35 40 45

Glu Arg Leu Leu Pro Ala Thr Arg Ile Pro Asp Pro Pro Lys His Glu  
50 55 60

His Tyr Pro Thr Pro Ser Gly Trp Gln Pro Pro Arg Asp Pro Pro Pro  
65 70 75 80

Asn Leu Pro Tyr Phe Val Arg Arg Ser Arg Met His Asn Ile Pro Val  
85 90 95

Tyr Lys Asp Ile Thr His Gly Asn Arg Gln Met Thr Val Ile Arg Lys  
100 105 110

Val Glu Gly Asp Ile Trp Ala Leu Gln Lys Asp Val Glu Asp Phe Leu  
115 120 125

Ser Pro Leu Leu Gly Lys Thr Pro Val Thr Gln Val Asn Glu Val Thr  
130 135 140

Gly Thr Leu Arg Ile Lys Gly Tyr Phe Asp Gln Glu Leu Lys Ala Trp  
145 150 155 160

Leu Leu Glu Lys Gly Phe  
165

<210> 222



&lt;211&gt; 194

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 222

Met Ala Ala Ser Leu Val Gly Lys Lys Ile Val Phe Val Thr Gly Asn

1

5

10

15

Ala Lys Lys Leu Glu Glu Val Val Gln Ile Leu Gly Asp Lys Phe Pro

20

25

30

Cys Thr Leu Val Ala Gln Lys Ile Asp Leu Pro Glu Tyr Gln Gly Glu

35

40

45

Pro Asp Glu Ile Ser Ile Gln Lys Cys Gln Glu Ala Val Arg Gln Val

50

55

60

Gln Gly Pro Val Leu Val Glu Asp Thr Cys Leu Cys Phe Asn Ala Leu

65

70

75

80

Gly Gly Leu Pro Gly Pro Tyr Ile Lys Trp Phe Leu Glu Lys Leu Lys

85

90

95

Pro Glu Gly Leu His Gln Leu Leu Ala Gly Phe Glu Asp Lys Ser Ala

100

105

110

Tyr Ala Leu Cys Thr Phe Ala Leu Ser Thr Gly Asp Pro Ser Gln Pro

115

120

125

Val Arg Leu Phe Arg Gly Arg Thr Ser Gly Arg Ile Val Ala Pro Arg  
130 135 140

Gly Cys Gln Asp Phe Gly Trp Asp Pro Cys Phe Gln Pro Asp Gly Tyr  
145 150 155 160

Glu Gln Thr Tyr Ala Glu Met Pro Lys Ala Glu Lys Asn Ala Val Ser  
165 170 175

His Arg Phe Arg Ala Leu Leu Glu Leu Gln Glu Tyr Phe Gly Ser Leu  
180 185 190

Ala Ala

<210> 223

<211> 466

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 223

Met Ser Tyr Pro Gly Tyr Pro Pro Thr Gly Tyr Pro Pro Phe Pro Gly  
1 5 10 15

Tyr Pro Pro Ala Gly Gln Glu Ser Ser Phe Pro Pro Ser Gly Gln Tyr  
20 25 30

Pro Tyr Pro Ser Gly Phe Pro Pro Met Gly Gly Gly Ala Tyr Pro Gln

35

40

45

Val Pro Ser Ser Gly Tyr Pro Gly Ala Gly Gly Tyr Pro Ala Pro Gly

50

55

60

Gly Tyr Pro Ala Pro Gly Gly Tyr Pro Gly Ala Pro Gln Pro Gly Gly

65

70

75

80

Ala Pro Ser Tyr Pro Gly Val Pro Pro Gly Gln Gly Phe Gly Val Pro

85

90

95

Pro Gly Gly Ala Gly Phe Ser Gly Tyr Pro Gln Pro Pro Ser Gln Ser

100

105

110

Tyr Gly Gly Gly Pro Ala Gln Val Pro Leu Pro Gly Gly Phe Pro Gly

115

120

125

Gly Gln Met Pro Ser Gln Tyr Pro Gly Gly Gln Pro Thr Tyr Pro Ser

130

135

140

Gln Pro Ala Thr Val Thr Gln Val Thr Gln Gly Thr Ile Arg Pro Ala

145

150

155

160

Ala Asn Phe Asp Ala Ile Arg Asp Ala Glu Ile Leu Arg Lys Ala Met

165

170

175

Lys Gly Phe Gly Thr Asp Glu Gln Ala Ile Val Asp Val Val Ala Asn

180

185

190

Arg Ser Asn Asp Gln Arg Gln Lys Ile Lys Ala Ala Phe Lys Thr Ser  
195 200 205

Tyr Gly Lys Asp Leu Ile Lys Asp Leu Lys Ser Glu Leu Ser Gly Asn  
210 215 220

Met Glu Glu Leu Ile Leu Ala Leu Phe Met Pro Pro Thr Tyr Tyr Asp  
225 230 235 240

Ala Trp Ser Leu Arg Lys Ala Met Gln Gly Ala Gly Thr Gln Glu Arg  
245 250 255

Val Leu Ile Glu Ile Leu Cys Thr Arg Thr Asn Gln Glu Ile Arg Glu  
260 265 270

Ile Val Arg Cys Tyr Gln Ser Glu Phe Gly Arg Asp Leu Glu Lys Asp  
275 280 285

Ile Arg Ser Asp Thr Ser Gly His Phe Glu Arg Leu Leu Val Ser Met  
290 295 300

Cys Gln Gly Asn Arg Asp Glu Asn Gln Ser Ile Asn His Gln Met Ala  
305 310 315 320

Gln Glu Asp Ala Gln Arg Leu Tyr Gln Ala Gly Glu Gly Arg Leu Gly  
325 330 335

Thr Asp Glu Ser Cys Phe Asn Met Ile Leu Ala Thr Arg Ser Phe Pro  
340 345 350

Gln Leu Arg Ala Thr Met Glu Ala Tyr Ser Arg Met Ala Asn Arg Asp  
355 360 365

Leu Leu Ser Ser Val Ser Arg Glu Phe Ser Gly Tyr Val Glu Ser Gly  
370 375 380

Leu Lys Thr Ile Leu Gln Cys Ala Leu Asn Arg Pro Ala Phe Phe Ala  
385 390 395 400

Glu Arg Leu Tyr Tyr Ala Met Lys Gly Ala Gly Thr Asp Asp Ser Thr  
405 410 415

Leu Val Arg Ile Val Val Thr Arg Ser Glu Ile Asp Leu Val Gln Ile  
420 425 430

Lys Gln Met Phe Ala Gln Met Tyr Gln Lys Thr Leu Gly Thr Met Ile  
435 440 445

Ala Gly Asp Thr Ser Gly Asp Tyr Arg Arg Leu Leu Leu Ala Ile Val  
450 455 460

Gly Gln  
465

<210> 224

<211> 130

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 224

Met Val Arg Met Asn Val Leu Ala Asp Ala Leu Lys Ser Ile Asn Asn

1 5 10 15

Ala Glu Lys Arg Gly Lys Arg Gln Val Leu Ile Arg Pro Cys Ser Lys

20 25 30

Val Ile Val Arg Phe Leu Thr Val Met Met Lys His Gly Tyr Ile Gly

35 40 45

Glu Phe Glu Ile Ile Asp Asp His Arg Ala Gly Lys Ile Val Val Asn

50 55 60

Leu Thr Gly Arg Leu Asn Lys Cys Gly Val Ile Ser Pro Arg Phe Asp

65 70 75 80

Val Gln Leu Lys Asp Leu Glu Lys Trp Gln Asn Asn Leu Leu Pro Ser

85 90 95

Arg Gln Phe Gly Phe Ile Val Leu Thr Thr Ser Ala Gly Ile Met Asp

100 105 110

His Glu Glu Ala Arg Arg Lys His Thr Gly Gly Lys Ile Leu Gly Phe

115 120 125

Phe Phe

130

<210> 225

<211> 192

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 225

Met Lys Thr Ile Leu Ser Asn Gln Thr Val Asp Ile Pro Glu Asn Val

1 5 10 15

Asp Ile Thr Leu Lys Gly Arg Thr Val Ile Val Lys Gly Pro Arg Gly

20 25 30

Thr Leu Arg Arg Asp Phe Asn His Ile Asn Val Glu Leu Ser Leu Leu

35 40 45

Gly Lys Lys Lys Lys Arg Leu Arg Val Asp Lys Trp Trp Gly Asn Arg

50 55 60

Lys Glu Leu Ala Thr Val Arg Thr Ile Cys Ser His Val Gln Asn Met

65 70 75 80

Ile Lys Gly Val Thr Leu Gly Phe Arg Tyr Lys Met Arg Ser Val Tyr

85 90 95

Ala His Phe Pro Ile Asn Val Val Ile Gln Glu Asn Gly Ser Leu Val

100 105 110

Glu Ile Arg Asn Phe Leu Gly Glu Lys Tyr Ile Arg Arg Val Arg Met  
115 120 125

Arg Pro Gly Val Ala Cys Ser Val Ser Gln Ala Gln Lys Asp Glu Leu  
130 135 140

Ile Leu Glu Gly Asn Asp Ile Glu Leu Val Ser Asn Ser Ala Ala Leu  
145 150 155 160

Ile Gln Gln Ala Thr Thr Val Lys Asn Lys Asp Ile Arg Lys Phe Leu  
165 170 175

Asp Gly Ile Tyr Val Ser Glu Lys Gly Thr Val Gln Gln Ala Asp Glu  
180 185 190

<210> 226

<211> 67

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 226

Met Leu Leu Tyr Ile Asn Arg Ala Arg Pro Glu Gly Gly Arg Gly Ala  
1 5 10 15

Gly Ala Glu Gly Arg Ser Asn Gln Ile Ser Asn Phe Leu Leu Ile Ile



20

25

30

Asn Pro Leu Phe Thr Ala Val Ser Val Val Ile Phe Lys Ile Phe Leu

35

40

45

Ile Phe Phe Phe Phe Leu Leu Leu Leu Phe Thr Ser Cys Val Tyr Val

50

55

60

Gly Asn Leu

65

&lt;210&gt; 227

&lt;211&gt; 66

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 227

Met His Phe His Asn Ile Cys Leu Leu Glu Arg Ser Ile Ile Ser Glu

1

5

10

15

Lys Tyr Gln Val Phe Ile Lys Phe Leu Gly Met Ala Asp Ser Gln Asn

20

25

30

Met Leu Val Ser Leu Gln Tyr Ser Ser Arg Arg Ala Asn Gln Gly Arg

35

40

45

Ala Gly Met Arg Ser Asp Ile Cys Val Thr Lys Ser Ile Phe Leu Ile

50

55

60

Ser Leu

65

<210> 228

<211> 145

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 228

Met Ile Leu Gln Cys Ser Ile Glu Met Pro Asn Ile Ser Tyr Ala Trp

1

5

10

15

Lys Glu Leu Lys Glu Gln Leu Gly Glu Glu Ile Asp Ser Lys Val Lys

20

25

30

Gly Met Val Phe Leu Lys Gly Lys Leu Gly Val Cys Phe Asp Val Pro

35

40

45

Thr Ala Ser Val Thr Glu Ile Gln Glu Lys Trp His Asp Ser Arg Arg

50

55

60

Trp Gln Leu Ser Val Ala Thr Glu Gln Pro Glu Leu Glu Gly Pro Arg

65

70

75

80

Glu Gly Tyr Gly Gly Phe Arg Gly Gln Arg Glu Gly Ser Arg Gly Phe

85

90

95

Arg Gly Gln Arg Asp Gly Asn Arg Arg Phe Arg Gly Gln Arg Glu Gly  
100 105 110

Ser Arg Gly Pro Arg Gly Gln Arg Ser Gly Gly Gly Asn Lys Ser Asn  
115 120 125

Arg Ser Gln Asn Lys Gly Gln Lys Arg Ser Phe Ser Lys Ala Phe Gly  
130 135 140

Gln  
145

<210> 229

<211> 49

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 229

Met Arg Asn Ser Ala Thr Phe Lys Ser Phe Glu Asp Arg Val Gly Thr  
1 5 10 15

Ile Lys Ser Lys Val Val Gly Asp Arg Glu Asn Gly Ser Asp Asn Leu  
20 25 30

Pro Ser Ser Ala Gly Ser Gly Asp Lys Pro Leu Ser Asp Pro Ala Pro  
35 40 45

Phe

&lt;210&gt; 230

&lt;211&gt; 208

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 230

Met Gly Ile Ser Arg Asp Asn Trp His Lys Arg Arg Lys Thr Gly Gly

1

5

10

15

Lys Arg Lys Pro Tyr His Lys Lys Arg Lys Tyr Glu Leu Gly Arg Pro

20

25

30

Ala Ala Asn Thr Lys Ile Gly Pro Arg Arg Ile His Thr Val Arg Val

35

40

45

Arg Gly Gly Asn Lys Lys Tyr Arg Ala Leu Arg Leu Asp Val Gly Asn

50

55

60

Phe Ser Trp Gly Ser Glu Cys Cys Thr Arg Lys Thr Arg Ile Ile Asp

65

70

75

80

Val Val Tyr Asn Ala Ser Asn Asn Glu Leu Val Arg Thr Lys Thr Leu

85

90

95

Val Lys Asn Cys Ile Val Leu Ile Asp Ser Thr Pro Tyr Arg Gln Trp

100

105

110

Tyr Glu Ser His Tyr Ala Leu Pro Leu Gly Arg Lys Lys Gly Ala Lys  
115 120 125

Leu Thr Pro Glu Glu Glu Glu Ile Leu Asn Lys Lys Arg Ser Lys Lys  
130 135 140

Ile Gln Lys Lys Tyr Asp Glu Arg Lys Lys Asn Ala Lys Ile Ser Ser  
145 150 155 160

Leu Leu Glu Glu Gln Phe Gln Gln Gly Lys Leu Leu Ala Cys Ile Ala  
165 170 175

Ser Arg Pro Gly Gln Cys Gly Arg Ala Asp Gly Tyr Val Leu Glu Gly  
180 185 190

Lys Glu Leu Glu Phe Tyr Leu Arg Lys Ile Lys Ala Arg Lys Gly Lys  
195 200 205

<210> 231

<211> 183

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 231

Met Thr Thr Ala Ser Thr Ser Gln Val Arg Gln Asn Tyr His Gln Asp  
1 5 10 15

Ser Glu Ala Ala Ile Asn Arg Gln Ile Asn Leu Glu Leu Tyr Ala Ser  
20 25 30

Tyr Val Tyr Leu Ser Met Ser Tyr Tyr Phe Asp Arg Asp Asp Val Ala  
35 40 45

Leu Lys Asn Phe Ala Lys Tyr Phe Leu His Gln Ser His Glu Glu Arg  
50 55 60

Glu His Ala Glu Lys Leu Met Lys Leu Gln Asn Gln Arg Gly Gly Arg  
65 70 75 80

Ile Phe Leu Gln Asp Ile Lys Lys Pro Asp Cys Asp Asp Trp Glu Ser  
85 90 95

Gly Leu Asn Ala Met Glu Cys Ala Leu His Leu Glu Lys Asn Val Asn  
100 105 110

Gln Ser Leu Leu Glu Leu His Lys Leu Ala Thr Asp Lys Asn Asp Pro  
115 120 125

His Leu Cys Asp Phe Ile Glu Thr His Tyr Leu Asn Glu Gln Val Lys  
130 135 140

Ala Ile Lys Glu Leu Gly Asp His Val Thr Asn Leu Arg Lys Met Gly  
145 150 155 160

Ala Pro Glu Ser Gly Leu Ala Glu Tyr Leu Phe Asp Lys His Thr Leu  
165 170 175

Gly Asp Ser Asp Asn Glu Ser  
180

<210> 232

<211> 403

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 232

Met Ser His Arg Lys Phe Ser Ala Pro Arg His Gly Ser Leu Gly Phe  
1 5 10 15

Leu Pro Arg Lys Arg Ser Ser Arg His Arg Gly Lys Val Lys Ser Phe  
20 25 30

Pro Lys Asp Asp Pro Ser Lys Pro Val His Leu Thr Ala Phe Leu Gly  
35 40 45

Tyr Lys Ala Gly Met Thr His Ile Val Arg Glu Val Asp Arg Pro Gly  
50 55 60

Ser Lys Val Asn Lys Lys Glu Val Val Glu Ala Val Thr Ile Val Glu  
65 70 75 80

Thr Pro Pro Met Val Val Val Gly Ile Val Gly Tyr Val Glu Thr Pro  
85 90 95

Arg Gly Leu Arg Thr Phe Lys Thr Val Phe Ala Glu His Ile Ser Asp  
100 105 110

Glu Cys Lys Arg Arg Phe Tyr Lys Asn Trp His Lys Ser Lys Lys Lys  
115 120 125

Ala Phe Thr Lys Tyr Cys Lys Lys Trp Gln Asp Glu Asp Gly Lys Lys  
130 135 140

Gln Leu Glu Lys Asp Phe Ser Ser Met Lys Lys Tyr Cys Gln Val Ile  
145 150 155 160

Arg Val Ile Ala His Thr Gln Met Arg Leu Leu Pro Leu Arg Gln Lys  
165 170 175

Lys Ala His Leu Met Glu Ile Gln Val Asn Gly Gly Thr Val Ala Glu  
180 185 190

Lys Leu Asp Trp Ala Arg Glu Arg Leu Glu Gln Gln Val Pro Val Asn  
195 200 205

Gln Val Phe Gly Gln Asp Glu Met Ile Asp Val Ile Gly Val Thr Lys  
210 215 220

Gly Lys Gly Tyr Lys Gly Val Thr Ser Arg Trp His Thr Lys Lys Leu  
225 230 235 240



Pro Arg Lys Thr His Arg Gly Leu Arg Lys Val Ala Cys Ile Gly Ala  
245 250 255

Trp His Pro Ala Arg Val Ala Phe Ser Val Ala Arg Ala Gly Gln Lys  
260 265 270

Gly Tyr His His Arg Thr Glu Ile Asn Lys Lys Ile Tyr Lys Ile Gly  
275 280 285

Gln Gly Tyr Leu Ile Lys Asp Gly Lys Leu Ile Lys Asn Asn Ala Ser  
290 295 300

Thr Asp Tyr Asp Leu Ser Asp Lys Ser Ile Asn Pro Leu Gly Gly Phe  
305 310 315 320

Val His Tyr Gly Glu Val Thr Asn Asp Phe Val Met Leu Lys Gly Cys  
325 330 335

Val Val Gly Thr Lys Lys Arg Val Leu Thr Leu Arg Lys Ser Leu Leu  
340 345 350

Val Gln Thr Lys Arg Arg Ala Leu Glu Lys Ile Asp Leu Lys Phe Ile  
355 360 365

Asp Thr Thr Ser Lys Phe Gly His Gly Arg Phe Gln Thr Met Glu Glu  
370 375 380

Lys Lys Ala Phe Met Gly Pro Leu Lys Lys Asp Arg Ile Ala Lys Glu

385

390

395

400

Glu Gly Ala

&lt;210&gt; 233

&lt;211&gt; 480

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 233

Met Ala Val Ala Arg Ala Ala Leu Gly Pro Leu Val Thr Gly Leu Tyr

1

5

10

15

Asp Val Gln Ala Phe Lys Phe Gly Asp Phe Val Leu Lys Ser Gly Leu

20

25

30

Ser Ser Pro Ile Tyr Ile Asp Leu Arg Gly Ile Val Ser Arg Pro Arg

35

40

45

Leu Leu Ser Gln Val Ala Asp Ile Leu Phe Gln Thr Ala Gln Asn Ala

50

55

60

Gly Ile Ser Phe Asp Thr Val Cys Gly Val Pro Tyr Thr Ala Leu Pro

65

70

75

80

Leu Ala Thr Val Ile Cys Ser Thr Asn Gln Ile Pro Met Leu Ile Arg

85

90

95

Arg Lys Glu Thr Lys Asp Tyr Gly Thr Lys Arg Leu Val Glu Gly Thr  
100 105 110

Ile Asn Pro Gly Glu Thr Cys Leu Ile Ile Glu Asp Val Val Thr Ser  
115 120 125

Gly Ser Ser Val Leu Glu Thr Val Glu Val Leu Gln Lys Glu Gly Leu  
130 135 140

Lys Val Thr Asp Ala Ile Val Leu Leu Asp Arg Glu Gln Gly Gly Lys  
145 150 155 160

Asp Lys Leu Gln Ala His Gly Ile Arg Leu His Ser Val Cys Thr Leu  
165 170 175

Ser Lys Met Leu Glu Ile Leu Glu Gln Gln Lys Lys Val Asp Ala Glu  
180 185 190

Thr Val Gly Arg Val Lys Arg Phe Ile Gln Glu Asn Val Phe Val Ala  
195 200 205

Ala Asn His Asn Gly Ser Pro Leu Ser Ile Lys Glu Ala Pro Lys Glu  
210 215 220

Leu Ser Phe Gly Ala Arg Ala Glu Leu Pro Arg Ile His Pro Val Ala  
225 230 235 240

Ser Lys Leu Leu Arg Leu Met Gln Lys Lys Glu Thr Asn Leu Cys Leu

245	250	255
Ser Ala Asp Val Ser Leu Ala Arg Glu Leu Leu Gln Leu Ala Asp Ala		
260	265	270
Leu Gly Pro Ser Ile Cys Met Leu Lys Thr His Val Asp Ile Leu Asn		
275	280	285
Asp Phe Thr Leu Asp Val Met Lys Glu Leu Ile Thr Leu Ala Lys Cys		
290	295	300
His Glu Phe Leu Ile Phe Glu Asp Arg Lys Phe Ala Asp Ile Gly Asn		
305	310	315
320		
Thr Val Lys Lys Gln Tyr Glu Gly Gly Ile Phe Lys Ile Ala Ser Trp		
325	330	335
Ala Asp Leu Val Asn Ala His Val Val Pro Gly Ser Gly Val Val Lys		
340	345	350
Gly Leu Gln Glu Val Gly Leu Pro Leu His Arg Gly Cys Leu Leu Ile		
355	360	365
Ala Glu Met Ser Ser Thr Gly Ser Leu Ala Thr Gly Asp Tyr Thr Arg		
370	375	380
Ala Ala Val Arg Met Ala Glu Glu His Ser Glu Phe Val Val Gly Phe		
385	390	395
400		

Ile Ser Gly Ser Arg Val Ser Met Lys Pro Glu Phe Leu His Leu Thr  
405 410 415

Pro Gly Val Gln Leu Glu Ala Gly Gly Asp Asn Leu Gly Gln Gln Tyr  
420 425 430

Asn Ser Pro Gln Glu Val Ile Gly Lys Arg Gly Ser Asp Ile Ile Ile  
435 440 445

Val Gly Arg Gly Ile Ile Ser Ala Ala Asp Arg Leu Glu Ala Ala Glu  
450 455 460

Met Tyr Arg Lys Ala Ala Trp Glu Ala Tyr Leu Ser Arg Leu Gly Val  
465 470 475 480

<210> 234

<211> 86

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 234

Met Tyr Leu Tyr Leu Ile Ser Ser Cys Ile Lys Pro Ile Asn Leu Cys  
1 5 10 15

Tyr Cys Ser Ser Asn Leu Met His Thr Val Ile Ser Cys Tyr Ile Cys

20

25

30

Lys Val Gly Asn Cys Phe Leu Ser Tyr Arg Ser Phe Lys Leu His Phe

35

40

45

Cys Ala Val Glu Thr Lys Val Gly Tyr Ser Leu Cys His Val Asp Val

50

55

60

Gln Phe Leu Lys Leu Phe Tyr Lys Thr Leu Ile Ile Lys Pro Leu Asn

65

70

75

80

Leu Lys Lys Lys Lys Lys

85

&lt;210&gt; 235

&lt;211&gt; 54

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 235

Met Leu Cys Gly Asn Ile Tyr Pro Ile Asp His Pro Ile Leu Met Cys

1

5

10

15

Leu Trp Leu Ser Asp Gln Leu Gln Asn Asn Cys Val Val Ile Leu Cys

20

25

30

Pro Lys Leu Leu Ile Asn Phe Tyr Leu Gln Ile Glu Lys Glu Gly Pro

35

40

45

Cys Lys Glu Asn Gly Lys

50

<210> 236

<211> 672

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 236

Met Gly Val Gly Arg Leu Asp Met Tyr Val Leu His Pro Pro Ser Ala

1

5

10

15

Gly Ala Glu Arg Thr Leu Ala Ser Val Cys Ala Leu Leu Val Trp His

20

25

30

Pro Ala Gly Pro Gly Glu Lys Val Val Arg Val Leu Phe Pro Gly Cys

35

40

45

Thr Pro Pro Ala Cys Leu Leu Asp Gly Leu Val Arg Leu Gln His Leu

50

55

60

Arg Phe Leu Arg Glu Pro Val Val Thr Pro Gln Asp Leu Glu Gly Pro

65

70

75

80

Gly Arg Ala Glu Ser Lys Glu Ser Val Gly Ser Arg Asp Ser Ser Lys

85

90

95

Arg Glu Gly Leu Leu Ala Thr His Pro Arg Pro Gly Gln Glu Arg Pro  
100 105 110

Gly Val Ala Arg Lys Glu Pro Ala Arg Ala Glu Ala Pro Arg Lys Thr  
115 120 125

Glu Lys Glu Ala Lys Ala Pro Arg Glu Leu Lys Lys Asp Pro Lys Pro  
130 135 140

Ser Val Ser Arg Thr Gln Pro Arg Glu Val Arg Arg Ala Ala Ser Ser  
145 150 155 160

Val Pro Asn Leu Lys Lys Thr Asn Ala Gln Ala Ala Pro Lys Pro Arg  
165 170 175

Lys Ala Pro Ser Thr Ser His Ser Gly Phe Pro Pro Val Ala Asn Gly  
180 185 190

Pro Arg Ser Pro Pro Ser Leu Arg Cys Gly Glu Ala Ser Pro Pro Ser  
195 200 205

Ala Ala Cys Gly Ser Pro Ala Ser Gln Leu Val Ala Thr Pro Ser Leu  
210 215 220

Glu Leu Gly Pro Ile Pro Ala Gly Glu Glu Lys Ala Leu Glu Leu Pro  
225 230 235 240

Leu Ala Ala Ser Ser Ile Pro Arg Pro Arg Thr Pro Ser Pro Glu Ser  
245 250 255



His Arg Ser Pro Ala Glu Gly Ser Glu Arg Leu Ser Leu Ser Pro Leu  
260 265 270

Arg Gly Gly Glu Ala Gly Pro Asp Ala Ser Pro Thr Val Thr Thr Pro  
275 280 285

Thr Val Thr Thr Pro Ser Leu Pro Ala Glu Val Gly Ser Pro His Ser  
290 295 300

Thr Glu Val Asp Glu Ser Leu Ser Val Ser Phe Glu Gln Val Leu Pro  
305 310 315 320

Pro Ser Ala Pro Thr Ser Glu Ala Gly Leu Ser Leu Pro Leu Arg Gly  
325 330 335

Pro Arg Ala Arg Arg Ser Ala Ser Pro His Asp Val Asp Leu Cys Leu  
340 345 350

Val Ser Pro Cys Glu Phe Glu His Arg Lys Ala Val Pro Met Ala Pro  
355 360 365

Ala Pro Ala Ser Pro Gly Ser Ser Asn Asp Ser Ser Ala Arg Ser Gln  
370 375 380

Glu Arg Ala Gly Gly Leu Gly Ala Glu Glu Thr Pro Pro Thr Ser Val  
385 390 395 400

Ser Glu Ser Leu Pro Thr Leu Ser Asp Ser Asp Pro Val Pro Leu Ala

405

410

415

Pro Gly Ala Ala Asp Ser Asp Glu Asp Thr Glu Gly Phe Gly Val Pro

420

425

430

Arg His Asp Pro Leu Pro Asp Pro Leu Lys Val Pro Pro Pro Leu Pro

435

440

445

Asp Pro Ser Ser Ile Cys Met Val Asp Pro Glu Met Leu Pro Pro Lys

450

455

460

Thr Ala Arg Gln Thr Glu Asn Val Ser Arg Thr Arg Lys Pro Leu Ala

465

470

475

480

Arg Pro Asn Ser Arg Ala Ala Ala Pro Lys Ala Thr Pro Val Ala Ala

485

490

495

Ala Lys Thr Lys Gly Leu Ala Gly Gly Asp Arg Ala Ser Arg Pro Leu

500

505

510

Ser Ala Arg Ser Glu Pro Ser Glu Lys Gly Gly Arg Ala Pro Leu Ser

515

520

525

Arg Lys Ser Ser Thr Pro Lys Thr Ala Thr Arg Gly Pro Ser Gly Ser

530

535

540

Ala Ser Ser Arg Pro Gly Val Ser Ala Thr Pro Pro Lys Ser Pro Val

545

550

555

560

Tyr Leu Asp Leu Ala Tyr Leu Pro Ser Gly Ser Ser Ala His Leu Val  
565 570 575

Asp Glu Glu Phe Phe Gln Arg Val Arg Ala Leu Cys Tyr Val Ile Ser  
580 585 590

Gly Gln Asp Gln Arg Lys Glu Glu Gly Met Arg Ala Val Leu Asp Ala  
595 600 605

Leu Leu Ala Ser Lys Gln His Trp Asp Arg Asp Leu Gln Val Thr Leu  
610 615 620

Ile Pro Thr Phe Asp Ser Val Ala Met His Thr Trp Tyr Ala Glu Thr  
625 630 635 640

His Ala Arg His Gln Ala Leu Gly Ile Thr Val Leu Gly Ser Asn Ser  
645 650 655

Met Val Ser Met Gln Asp Asp Ala Phe Pro Ala Cys Lys Val Glu Phe  
660 665 670

<210> 237

<211> 222

<212> PRT

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 237

Met Asn Ser Asn Val Glu Asn Leu Pro Pro His Ile Ile Arg Leu Val

1 5 10 15

Tyr Lys Glu Val Thr Thr Leu Thr Ala Asp Pro Pro Asp Gly Ile Lys

20 25 30

Val Phe Pro Asn Glu Glu Asp Leu Thr Asp Leu Gln Val Thr Ile Glu

35 40 45

Gly Pro Glu Gly Thr Pro Tyr Ala Gly Gly Leu Phe Arg Met Lys Leu

50 55 60

Leu Leu Gly Lys Asp Phe Pro Ala Ser Pro Pro Lys Gly Tyr Phe Leu

65 70 75 80

Thr Lys Ile Phe His Pro Asn Val Gly Ala Asn Gly Glu Ile Cys Val

85 90 95

Asn Val Leu Lys Arg Asp Trp Thr Ala Glu Leu Gly Ile Arg His Val

100 105 110

Leu Leu Thr Ile Lys Cys Leu Leu Ile His Pro Asn Pro Glu Ser Ala

115 120 125

Leu Asn Glu Glu Ala Gly Arg Leu Leu Leu Glu Asn Tyr Glu Glu Tyr

130 135 140

Ala Ala Arg Ala Arg Leu Leu Thr Glu Ile His Gly Gly Ala Gly Gly  
145 150 155 160

Pro Ser Gly Arg Ala Glu Ala Gly Arg Ala Leu Ala Ser Gly Thr Glu  
165 170 175

Ala Ser Ser Thr Asp Pro Gly Ala Pro Gly Gly Pro Gly Gly Ala Glu  
180 185 190

Gly Thr Met Ala Lys Lys His Ala Gly Glu Arg Asp Lys Lys Leu Ala  
195 200 205

Ala Lys Lys Lys Thr Asp Lys Lys Arg Ala Leu Arg Arg Leu  
210 215 220

<210> 238

<211> 245

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 238

Met Ala Val Arg Ala Ser Phe Glu Asn Asn Cys Glu Ile Gly Cys Phe  
1 5 10 15

Ala Lys Leu Thr Asn Thr Tyr Cys Leu Val Ala Ile Gly Gly Ser Glu  
20 25 30

Asn Phe Tyr Ser Val Phe Glu Gly Glu Leu Ser Asp Thr Ile Pro Val

35	40	45
Val His Ala Ser Ile Ala Gly Cys Arg Ile Ile Gly Arg Met Cys Val		
50	55	60
Gly Asn Arg His Gly Leu Leu Val Pro Asn Asn Thr Thr Asp Gln Glu		
65	70	75
80		
Leu Gln His Ile Arg Asn Ser Leu Pro Asp Thr Val Gln Ile Arg Arg		
85	90	95
Val Glu Glu Arg Leu Ser Ala Leu Gly Asn Val Thr Thr Cys Asn Asp		
100	105	110
Tyr Val Ala Leu Val His Pro Asp Leu Asp Arg Glu Thr Glu Glu Ile		
115	120	125
Leu Ala Asp Val Leu Lys Val Glu Val Phe Arg Gln Thr Val Ala Asp		
130	135	140
Gln Val Leu Val Gly Ser Tyr Cys Val Phe Ser Asn Gln Gly Gly Leu		
145	150	155
160		
Val His Pro Lys Thr Ser Ile Glu Asp Gln Asp Glu Leu Ser Ser Leu		
165	170	175
Leu Gln Val Pro Leu Val Ala Gly Thr Val Asn Arg Gly Ser Glu Val		
180	185	190

Ile Ala Ala Gly Met Val Val Asn Asp Trp Cys Ala Phe Cys Gly Leu  
195 200 205

Asp Thr Thr Ser Thr Glu Leu Ser Val Val Glu Ser Val Phe Lys Leu  
210 215 220

Asn Glu Ala Gln Pro Ser Thr Ile Ala Thr Ser Met Arg Asp Ser Leu  
225 230 235 240

Ile Asp Ser Leu Thr  
245

<210> 239

<211> 117

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 239

Met Glu Ser Gly Ala Lys Gly Cys Glu Val Val Val Ser Gly Lys Leu  
1 5 10 15

Arg Gly Gln Arg Ala Lys Ser Met Lys Phe Val Asp Gly Leu Met Ile  
20 25 30

His Ser Gly Asp Pro Val Asn Tyr Tyr Val Asp Thr Ala Val Arg His  
35 40 45

Val Leu Leu Arg Gln Gly Val Leu Gly Ile Lys Val Lys Ile Met Leu

50                      55                      60

Pro Trp Asp Pro Thr Gly Lys Ile Gly Pro Lys Lys Pro Leu Pro Asp  
65                      70                      75                      80

His Val Ser Ile Val Glu Pro Lys Asp Glu Ile Leu Pro Thr Thr Pro  
85                      90                      95

Ile Ser Glu Gln Lys Gly Gly Lys Pro Glu Pro Pro Ala Met Pro Gln  
100                      105                      110

Pro Val Pro Thr Ala  
115

<210> 240

<211> 444

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 240

Met Arg Glu Ile Val His Ile Gln Ala Gly Gln Cys Gly Asn Gln Ile  
1                      5                      10                      15

Gly Ala Lys Phe Trp Glu Val Ile Ser Asp Glu His Gly Ile Asp Pro  
20                      25                      30

Thr Gly Thr Tyr His Gly Asp Ser Asp Leu Gln Leu Asp Arg Ile Ser  
35                      40                      45



Val Tyr Tyr Asn Glu Ala Thr Gly Gly Lys Tyr Val Pro Arg Ala Ile  
50 55 60

Leu Val Asp Leu Glu Pro Gly Thr Met Asp Ser Val Arg Ser Gly Pro  
65 70 75 80

Phe Gly Gln Ile Phe Arg Pro Asp Asn Phe Val Phe Gly Gln Ser Gly  
85 90 95

Ala Gly Asn Asn Trp Ala Lys Gly His Tyr Thr Glu Gly Ala Glu Leu  
100 105 110

Val Asp Ser Val Leu Asp Val Val Arg Lys Glu Ala Glu Ser Cys Asp  
115 120 125

Cys Leu Gln Gly Phe Gln Leu Thr His Ser Leu Gly Gly Gly Thr Gly  
130 135 140

Ser Gly Met Gly Thr Leu Leu Ile Ser Lys Ile Arg Glu Glu Tyr Pro  
145 150 155 160

Asp Arg Ile Met Asn Thr Phe Ser Val Val Pro Ser Pro Lys Val Ser  
165 170 175

Asp Thr Val Val Glu Pro Tyr Asn Ala Thr Leu Ser Val His Gln Leu  
180 185 190

Val Glu Asn Thr Asp Glu Thr Tyr Cys Ile Asp Asn Glu Ala Leu Tyr

195	200	205
Asp Ile Cys Phe Arg Thr Leu Lys Leu Thr Thr Pro Thr Tyr Gly Asp		
210	215	220
Leu Asn His Leu Val Ser Ala Thr Met Ser Gly Val Thr Thr Cys Leu		
225	230	235 240
Arg Phe Pro Gly Gln Leu Asn Ala Asp Leu Arg Lys Leu Ala Val Asn		
245	250	255
Met Val Pro Phe Pro Arg Leu His Phe Phe Met Pro Gly Phe Ala Pro		
260	265	270
Leu Thr Ser Arg Gly Ser Gln Gln Tyr Arg Ala Leu Thr Val Pro Glu		
275	280	285
Leu Thr Gln Gln Val Phe Asp Ala Lys Asn Met Met Ala Ala Cys Asp		
290	295	300
Pro Arg His Gly Arg Tyr Leu Thr Val Ala Ala Val Phe Arg Gly Arg		
305	310	315 320
Met Ser Met Lys Glu Val Asp Glu Gln Met Leu Asn Val Gln Asn Lys		
325	330	335
Asn Ser Ser Tyr Phe Val Glu Trp Ile Pro Asn Asn Val Lys Thr Ala		
340	345	350

Val Cys Asp Ile Pro Pro Arg Gly Leu Lys Met Ala Val Thr Phe Ile  
355 360 365

Gly Asn Ser Thr Ala Ile Gln Glu Leu Phe Lys Arg Ile Ser Glu Gln  
370 375 380

Phe Thr Ala Met Phe Arg Arg Lys Ala Phe Leu His Trp Tyr Thr Gly  
385 390 395 400

Glu Gly Met Asp Glu Met Glu Phe Thr Glu Ala Glu Ser Asn Met Asn  
405 410 415

Asp Leu Val Ser Glu Tyr Gln Gln Tyr Gln Asp Ala Thr Ala Glu Glu  
420 425 430

Glu Glu Asp Phe Gly Glu Glu Ala Glu Glu Glu Ala  
435 440

<210> 241

<211> 92

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 241

Met Asp Glu Gln Ile Arg Leu Met Asp Gln Asn Leu Lys Cys Leu Ser  
1 5 10 15

Ala Ala Glu Glu Lys Tyr Ser Gln Lys Glu Asp Lys Tyr Glu Glu Glu

20

25

30

Ile Lys Ile Leu Thr Asp Lys Leu Lys Glu Ala Glu Thr Arg Ala Glu

35

40

45

Phe Ala Glu Arg Ser Val Ala Lys Leu Glu Lys Thr Ile Asp Asp Leu

50

55

60

Glu Asp Lys Leu Lys Cys Thr Lys Glu Glu His Leu Cys Thr Gln Arg

65

70

75

80

Met Leu Asp Gln Thr Leu Leu Asp Leu Asn Glu Met

85

90

&lt;210&gt; 242

&lt;211&gt; 453

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 242

Met Val Met Gly Ile Thr Asp Val Asp Asp Lys Ile Ile Lys Arg Ala

1

5

10

15

Asn Glu Met Asn Ile Ser Pro Ala Ser Leu Ala Ser Leu Tyr Glu Glu

20

25

30

Asp Phe Lys Gln Asp Met Ala Ala Leu Lys Val Leu Pro Pro Thr Val

35

40

45

Tyr Leu Arg Val Thr Glu Asn Ile Pro Gln Ile Ile Ser Phe Ile Glu  
50 55 60

Gly Ile Ile Ala Ser Trp Glu Arg Leu Phe Asn Gly Lys Arg Gln Cys  
65 70 75 80

Leu Leu Arg Ser Glu Ser Leu Glu Glu Thr Lys Tyr Gly Lys Ile Gly  
85 90 95

Arg Arg Gly Pro Trp Ser Ser Pro Glu Thr Ser Gly Leu Leu Thr Ser  
100 105 110

Arg His Ala Asn Asp Phe Ala Leu Trp Lys Ala Ala Lys Pro Gln Glu  
115 120 125

Val Phe Trp Ala Ser Pro Trp Gly Pro Gly Arg Pro Gly Trp His Ile  
130 135 140

Glu Cys Ser Ala Ile Ala Ser Met Val Phe Gly Ser Gln Leu Asp Ile  
145 150 155 160

His Ser Gly Gly Ile Asp Leu Ala Phe Pro His His Glu Asn Glu Ile  
165 170 175

Ala Gln Cys Glu Val Phe His Gln Cys Glu Gln Trp Gly Asn Tyr Phe  
180 185 190

Leu His Ser Gly His Leu His Ala Lys Gly Lys Glu Glu Lys Met Ser

195 200 205  
Lys Ser Leu Lys Asn Tyr Ile Thr Ile Lys Asp Phe Leu Lys Thr Phe  
210 215 220  
Ser Pro Asp Val Phe Arg Phe Phe Cys Leu Arg Ser Ser Tyr Arg Ser  
225 230 235 240  
Ala Ile Asp Tyr Ser Asp Ser Ala Met Leu Gln Ala Gln Gln Leu Leu  
245 250 255  
Leu Gly Leu Gly Ser Phe Leu Glu Asp Ala Arg Ala Tyr Met Lys Gly  
260 265 270  
Gln Leu Ala Cys Gly Ser Val Arg Glu Ala Met Leu Trp Glu Arg Leu  
275 280 285  
Ser Ser Thr Lys Arg Ala Val Lys Ala Ala Leu Ala Asp Asp Phe Asp  
290 295 300  
Thr Pro Arg Val Val Asp Ala Ile Leu Gly Leu Ala His His Gly Asn  
305 310 315 320  
Gly Gln Leu Arg Ala Ser Leu Lys Glu Pro Glu Gly Pro Arg Ser Pro  
325 330 335  
Ala Val Phe Gly Ala Ile Ile Ser Tyr Phe Glu Gln Phe Phe Glu Thr  
340 345 350

Val Gly Ile Ser Leu Ala Asn Gln Gln Tyr Val Ser Gly Asp Gly Ser  
355 360 365

Glu Ala Thr Leu His Gly Val Val Asp Glu Leu Val Arg Phe Arg Gln  
370 375 380

Lys Val Arg Gln Phe Ala Leu Ala Met Pro Glu Ala Thr Gly Asp Ala  
385 390 395 400

Arg Arg Gln Gln Leu Leu Glu Arg Gln Pro Leu Leu Glu Ala Cys Asp  
405 410 415

Thr Leu Arg Arg Gly Leu Thr Ala His Gly Ile Asn Ile Lys Asp Arg  
420 425 430

Ser Ser Thr Thr Ser Thr Trp Glu Leu Leu Asp Gln Arg Thr Lys Asp  
435 440 445

Gln Lys Ser Ala Gly  
450

<210> 243

<211> 209

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 243

Met Lys Glu Leu Ala Glu Glu Glu Pro His Leu Val Glu Gln Phe Gln

1	5	10	15												
Lys	Leu	Ser	Glu	Ala	Ala	Gly	Arg	Val	Gly	Ser	Asp	Met	Thr	Ser	Gln
	20						25							30	
Gln	Glu	Phe	Thr	Ser	Cys	Leu	Lys	Glu	Thr	Leu	Ser	Gly	Leu	Ala	Lys
	35						40						45		
Asn	Ala	Thr	Asp	Leu	Gln	Asn	Ser	Ser	Met	Ser	Glu	Glu	Glu	Leu	Thr
	50					55					60				
Lys	Ala	Met	Glu	Gly	Leu	Gly	Met	Asp	Glu	Gly	Asp	Gly	Glu	Gly	Asn
	65					70					75				80
Ile	Leu	Pro	Ile	Met	Gln	Ser	Ile	Met	Gln	Asn	Leu	Leu	Ser	Lys	Asp
			85						90					95	
Val	Leu	Tyr	Pro	Ser	Leu	Lys	Glu	Ile	Thr	Glu	Lys	Tyr	Pro	Glu	Trp
			100						105					110	
Leu	Gln	Ser	His	Arg	Glu	Ser	Leu	Pro	Pro	Glu	Gln	Phe	Glu	Lys	Tyr
		115						120					125		
Gln	Glu	Gln	His	Ser	Val	Met	Cys	Lys	Ile	Cys	Glu	Gln	Phe	Glu	Ala
	130							135					140		
Glu	Thr	Pro	Thr	Asp	Ser	Glu	Thr	Thr	Gln	Lys	Ala	Arg	Phe	Glu	Met
	145						150					155			160



Val Leu Asp Leu Met Gln Gln Leu Gln Asp Leu Gly His Pro Pro Lys  
165 170 175

Glu Leu Ala Gly Glu Met Pro Pro Gly Leu Asn Phe Asp Leu Asp Ala  
180 185 190

Leu Asn Leu Ser Gly Pro Pro Gly Ala Ser Gly Glu Gln Cys Leu Ile  
195 200 205

Met

<210> 244

<211> 354

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 244

Met Arg Arg Leu Met Ser Ser Arg Asp Trp Pro Arg Thr Arg Thr Gly  
1 5 10 15

Thr Gly Ile Leu Ser Ser Gln Pro Glu Glu Asn Pro Tyr Trp Trp Asn  
20 25 30

Ala Asn Met Val Phe Ile Pro Tyr Cys Ser Ser Asp Val Trp Ser Gly  
35 40 45

Ala Ser Ser Lys Ser Glu Lys Asn Glu Tyr Ala Phe Met Gly Ala Leu

50	55	60
Ile Ile Gln Glu Val Val Arg Glu Leu Leu Gly Arg Gly Leu Ser Gly		
65	70	75 80
Ala Lys Val Leu Leu Leu Ala Gly Ser Ser Ala Gly Gly Thr Gly Val		
85	90	95
Leu Leu Asn Val Asp Arg Val Ala Glu Gln Leu Glu Lys Leu Gly Tyr		
100	105	110
Pro Ala Ile Gln Val Arg Gly Leu Ala Asp Ser Gly Trp Phe Leu Asp		
115	120	125
Asn Lys Gln Tyr Arg His Thr Asp Cys Val Asp Thr Ile Thr Cys Ala		
130	135	140
Pro Thr Glu Ala Ile Arg Arg Gly Ile Arg Tyr Trp Asn Gly Val Val		
145	150	155 160
Pro Glu Arg Cys Arg Arg Gln Phe Gln Glu Gly Glu Glu Trp Asn Cys		
165	170	175
Phe Phe Gly Tyr Lys Val Tyr Pro Thr Leu Arg Cys Pro Val Phe Val		
180	185	190
Val Gln Trp Leu Phe Asp Glu Ala Gln Leu Thr Val Asp Asn Val His		
195	200	205

Leu Thr Gly Gln Pro Val Gln Glu Gly Leu Arg Leu Tyr Ile Gln Asn  
210 215 220

Leu Gly Arg Glu Leu Arg His Thr Leu Lys Asp Val Pro Ala Ser Phe  
225 230 235 240

Ala Pro Ala Cys Leu Ser His Glu Ile Ile Ile Arg Ser His Trp Thr  
245 250 255

Asp Val Gln Val Lys Gly Thr Ser Leu Pro Arg Ala Leu His Cys Trp  
260 265 270

Asp Arg Ser Leu His Asp Ser His Lys Ala Ser Lys Thr Pro Leu Lys  
275 280 285

Gly Cys Pro Val His Leu Val Asp Ser Cys Pro Trp Pro His Cys Asn  
290 295 300

Pro Ser Cys Pro Thr Val Arg Asp Gln Phe Thr Gly Gln Glu Met Asn  
305 310 315 320

Val Ala Gln Phe Leu Met His Met Gly Phe Asp Met Gln Thr Val Ala  
325 330 335

Gln Pro Gln Gly Leu Glu Pro Ser Glu Leu Leu Gly Met Leu Ser Asn  
340 345 350

Gly Ser

&lt;210&gt; 245

&lt;211&gt; 295

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 245

Met Glu Leu Ile Gln Asp Thr Ser Arg Pro Pro Leu Glu Tyr Val Lys

1 5 10 15

Gly Val Pro Leu Ile Lys Tyr Phe Ala Glu Ala Leu Gly Pro Leu Gln

20 25 30

Ser Phe Gln Ala Arg Pro Asp Asp Leu Leu Ile Ser Thr Tyr Pro Lys

35 40 45

Ser Gly Thr Thr Trp Val Ser Gln Ile Leu Asp Met Ile Tyr Gln Gly

50 55 60

Gly Asp Leu Glu Lys Cys His Arg Ala Pro Ile Phe Met Arg Val Pro

65 70 75 80

Phe Leu Glu Phe Lys Ala Pro Gly Ile Pro Ser Gly Met Glu Thr Leu

85 90 95

Lys Asp Thr Pro Ala Pro Arg Leu Leu Lys Thr His Leu Pro Leu Ala

100 105 110

Leu Leu Pro Gln Thr Leu Leu Asp Gln Lys Val Lys Val Val Tyr Val  
115 120 125

Ala Arg Asn Ala Lys Asp Val Ala Val Ser Tyr Tyr His Phe Tyr His  
130 135 140

Met Ala Lys Val His Pro Glu Pro Gly Thr Trp Asp Ser Phe Leu Glu  
145 150 155 160

Lys Phe Met Val Gly Glu Val Ser Tyr Gly Ser Trp Tyr Gln His Val  
165 170 175

Gln Glu Trp Trp Glu Leu Ser Arg Thr His Pro Val Leu Tyr Leu Phe  
180 185 190

Tyr Glu Asp Met Lys Glu Asn Pro Lys Arg Glu Ile Gln Lys Ile Leu  
195 200 205

Glu Phe Val Gly His Ser Leu Pro Glu Glu Thr Val Asp Phe Met Val  
210 215 220

Gln His Thr Ser Phe Lys Glu Met Lys Lys Asn Pro Met Thr Asn Tyr  
225 230 235 240

Thr Thr Val Pro Gln Glu Phe Met Asp His Ser Ile Ser Pro Phe Met  
245 250 255

Arg Lys Gly Met Ala Gly Asp Trp Lys Thr Thr Phe Thr Val Ala Gln  
260 265 270

Asn Glu Arg Phe Asp Ala Asp Tyr Ala Glu Lys Met Ala Gly Cys Ser  
275 280 285

Leu Ser Phe Arg Ser Glu Leu  
290 295

<210> 246

<211> 439

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 246

Met Glu Pro Ser Thr Ala Ala Arg Ala Trp Ala Leu Phe Trp Leu Leu  
1 5 10 15

Leu Pro Leu Leu Gly Ala Val Cys Ala Ser Gly Pro Arg Thr Leu Val  
20 25 30

Leu Leu Asp Asn Leu Asn Val Arg Glu Thr His Ser Leu Phe Phe Arg  
35 40 45

Ser Leu Lys Asp Arg Gly Phe Glu Leu Thr Phe Lys Thr Ala Asp Asp  
50 55 60

Pro Ser Leu Ser Leu Ile Lys Tyr Gly Glu Phe Leu Tyr Asp Asn Leu  
65 70 75 80

Ile Ile Phe Ser Pro Ser Val Glu Asp Phe Gly Gly Asn Ile Asn Val  
85 90 95

Glu Thr Ile Ser Ala Phe Ile Asp Gly Gly Gly Ser Val Leu Val Ala  
100 105 110

Ala Ser Ser Asp Ile Gly Asp Pro Leu Arg Glu Leu Gly Ser Glu Cys  
115 120 125

Gly Ile Glu Phe Asp Glu Glu Lys Thr Ala Val Ile Asp His His Asn  
130 135 140

Tyr Asp Ile Ser Asp Leu Gly Gln His Thr Leu Ile Val Ala Asp Thr  
145 150 155 160

Glu Asn Leu Leu Lys Ala Pro Thr Ile Val Gly Lys Ser Ser Leu Asn  
165 170 175

Pro Ile Leu Phe Arg Gly Val Gly Met Val Ala Asp Pro Asp Asn Pro  
180 185 190

Leu Val Leu Asp Ile Leu Thr Gly Ser Ser Thr Ser Tyr Ser Phe Phe  
195 200 205

Pro Asp Lys Pro Ile Thr Gln Tyr Pro His Ala Val Gly Lys Asn Thr  
210 215 220

Leu Leu Ile Ala Gly Leu Gln Ala Arg Asn Asn Ala Arg Val Ile Phe  
225 230 235 240

Ser Gly Ser Leu Asp Phe Phe Ser Asp Ser Phe Phe Asn Ser Ala Val  
245 250 255

Gln Lys Ala Ala Pro Gly Ser Gln Arg Tyr Ser Gln Thr Gly Asn Tyr  
260 265 270

Glu Leu Ala Val Ala Leu Ser Arg Trp Val Phe Lys Glu Glu Gly Val  
275 280 285

Leu Arg Val Gly Pro Val Ser His His Arg Val Gly Glu Thr Ala Pro  
290 295 300

Pro Asn Ala Tyr Thr Val Thr Asp Leu Val Glu Tyr Ser Ile Val Ile  
305 310 315 320

Gln Gln Leu Ser Asn Gly Lys Trp Val Pro Phe Asp Gly Asp Asp Ile  
325 330 335

Gln Leu Glu Phe Val Arg Ile Asp Pro Phe Val Arg Thr Phe Leu Lys  
340 345 350

Lys Lys Gly Gly Lys Tyr Ser Val Gln Phe Lys Leu Pro Asp Val Tyr  
355 360 365

Gly Val Phe Gln Phe Lys Val Asp Tyr Asn Arg Leu Gly Tyr Thr His  
370 375 380

Leu Tyr Ser Ser Thr Gln Val Ser Val Arg Pro Leu Gln His Thr Gln



385 390 395 400

Tyr Glu Arg Phe Ile Pro Ser Ala Tyr Pro Tyr Tyr Ala Ser Ala Phe

405 410 415

Ser Met Met Leu Gly Leu Phe Ile Phe Ser Ile Val Phe Leu His Met

420 425 430

Lys Glu Lys Glu Lys Ser Asp

435

<210> 247

<211> 56

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 247

Met Glu Thr Leu His Thr Trp Gly Ser Lys Val Leu Gly Tyr Ser Trp

1 5 10 15

Ile Phe Arg Thr Ser Ala Tyr Pro Gln Val Ser Gln Ala Ser Gly Gly

20 25 30

Glu Ala Ser Asp Pro Trp Pro Thr Cys Tyr Pro Pro Gln Gly Leu Asp

35 40 45

Leu Ser Ser Arg Glu Gly Thr Glu

50 55

&lt;210&gt; 248

&lt;211&gt; 46

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 248

Met Gly Phe Lys Gly Pro Gly Val Phe Leu Asp Leu Gln Asp Ile Cys

1 5 10 15

Leu Pro Ser Gly Phe Pro Gly Leu Gly Trp Gly Gly Ile Arg Ser Leu

20 25 30

Ala Asn Leu Leu Ser Thr Pro Gly Phe Arg Pro Leu Phe Pro

35 40 45

&lt;210&gt; 249

&lt;211&gt; 61

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 249

Ile Gly Thr Val Phe Leu Glu Gly Asn Leu Val Lys Cys Ile Lys Arg

1 5 10 15

Leu Lys Asn Thr Asp Val Leu Cys Ala Gly Asn Ser Thr Ser Ser Asn

20 25 30

Phe Ser Leu Lys Pro Tyr Gln Arg Cys Ile Gln Arg Ile Ile Tyr Lys  
35 40 45

Glu Gly Cys Leu Ile Met Ile Val Ile Ile Ile Asn Asn  
50 55 60

<210> 250

<211> 73

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 250

Met Phe Asp Ser Pro Phe Tyr Glu Leu Asn Tyr Phe Ile Arg Val Gly  
1 5 10 15

Asn Phe Cys Phe Leu Ile Lys Trp Lys Leu Ala Phe Leu Thr Leu Phe  
20 25 30

Leu Leu Leu Phe Tyr Arg Asn Ala Phe Cys Trp Pro Gly Thr Val Ala  
35 40 45

His Pro Cys Asn Pro Ser Thr Val Gly Gly Arg Asp Gly Trp Ile Thr  
50 55 60

Arg Ser Gly Asp Arg Asp His Pro Gly  
65 70

&lt;210&gt; 251

&lt;211&gt; 43

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 251

Met Leu Phe Val Gly Arg Ala Gln Leu Leu Ile His Val Ile Pro Ala

1 5 10 15

Leu Trp Glu Ala Glu Thr Gly Gly Ser Gln Gly Gln Glu Ile Glu Thr

20 25 30

Ile Leu Ala Asn Ala Leu Lys Leu Arg Leu Cys

35 40

&lt;210&gt; 252

&lt;211&gt; 30

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 252

Met Tyr Ile Phe Phe Cys Val Leu Phe Leu Leu Leu Leu Phe Glu

1 5 10 15

Thr Gly Ser Cys Ser Val Ala Gln Ala Gly Val Gln Trp His

20 25 30

&lt;210&gt; 253

&lt;211&gt; 87

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 253

Met Asn Cys Asn Thr Gln Ser Gln Thr Arg Ala Leu Pro Arg Pro Leu

1 5 10 15

Gly Gly Cys Thr Pro Ser Ser Ser Ala Arg Leu Arg Ser Leu Arg Pro

20 25 30

Arg Leu Lys Glu Gly Val Ala Gly Asn Pro Gly Asn Leu Ser Glu Val

35 40 45

Thr Pro His Pro Tyr Thr Pro Ser Val His Pro Arg Leu Phe Leu Leu

50 55 60

Leu Phe Gly Phe Trp Lys Gly Ile His Leu Gln Ala Ala His Pro Gly

65 70 75 80

Gly Ala Cys Phe Leu Lys Pro

85

&lt;210&gt; 254

&lt;211&gt; 211

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 254

Met Ala Pro Ser Arg Asn Gly Met Val Leu Lys Pro His Phe His Lys

1 5 10 15

Asp Trp Gln Arg Arg Val Ala Thr Trp Phe Asn Gln Pro Ala Arg Lys

20 25 30

Ile Arg Arg Arg Lys Ala Arg Gln Ala Lys Ala Arg Arg Ile Ala Pro

35 40 45

Arg Pro Ala Ser Gly Pro Ile Arg Pro Ile Val Arg Cys Pro Thr Val

50 55 60

Arg Tyr His Thr Lys Val Arg Ala Gly Arg Gly Phe Ser Leu Glu Glu

65 70 75 80

Leu Arg Val Ala Gly Ile His Lys Lys Val Ala Arg Thr Ile Gly Ile

85 90 95

Ser Val Asp Pro Arg Arg Arg Asn Lys Ser Thr Glu Ser Leu Gln Ala

100 105 110

Asn Val Gln Arg Leu Lys Glu Tyr Arg Ser Lys Leu Ile Leu Phe Pro

115 120 125

Arg Lys Pro Ser Ala Pro Lys Lys Gly Asp Ser Ser Ala Glu Glu Leu

130 135 140

Lys Leu Ala Thr Gln Leu Thr Gly Pro Val Met Pro Val Arg Asn Val  
145 150 155 160

Tyr Lys Lys Glu Lys Ala Arg Val Ile Thr Glu Glu Glu Lys Asn Phe  
165 170 175

Lys Ala Phe Ala Ser Leu Arg Met Ala Arg Ala Asn Ala Arg Leu Phe  
180 185 190

Gly Ile Arg Ala Lys Arg Ala Lys Glu Ala Ala Glu Gln Asp Val Glu  
195 200 205

Lys Lys Lys  
210

<210> 255

<211> 417

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 255

Met Ser Leu Ser Asn Lys Leu Thr Leu Asp Lys Leu Asp Val Lys Gly  
1 5 10 15

Lys Arg Val Val Met Arg Val Asp Phe Asn Val Pro Met Lys Asn Asn  
20 25 30

Gln Ile Thr Asn Asn Gln Arg Ile Lys Ala Ala Val Pro Ser Ile Lys  
35 40 45

Phe Cys Leu Asp Asn Gly Ala Lys Ser Val Val Leu Met Ser His Leu  
50 55 60

Gly Arg Pro Asp Gly Val Pro Met Pro Asp Lys Tyr Ser Leu Glu Pro  
65 70 75 80

Val Ala Val Glu Leu Lys Ser Leu Leu Gly Lys Asp Val Leu Phe Leu  
85 90 95

Lys Asp Cys Val Gly Pro Glu Val Glu Lys Ala Cys Ala Asn Pro Ala  
100 105 110

Ala Gly Ser Val Ile Leu Leu Glu Asn Leu Arg Phe His Val Glu Glu  
115 120 125

Glu Gly Lys Gly Lys Asp Ala Ser Gly Asn Lys Val Lys Ala Glu Pro  
130 135 140

Ala Lys Ile Glu Ala Phe Arg Ala Ser Leu Ser Lys Leu Gly Asp Val  
145 150 155 160

Tyr Val Asn Asp Ala Phe Gly Thr Ala His Arg Ala His Ser Ser Met  
165 170 175

Val Gly Val Asn Leu Pro Gln Lys Ala Gly Gly Phe Leu Met Lys Lys  
180 185 190



Glu Leu Asn Tyr Phe Ala Lys Ala Leu Glu Ser Pro Glu Arg Pro Phe  
195 200 205

Leu Ala Ile Leu Gly Gly Ala Lys Val Ala Asp Lys Ile Gln Leu Ile  
210 215 220

Asn Asn Met Leu Asp Lys Val Asn Glu Met Ile Ile Gly Gly Gly Met  
225 230 235 240

Ala Phe Thr Phe Leu Lys Val Leu Asn Asn Met Glu Ile Gly Thr Ser  
245 250 255

Leu Phe Asp Glu Glu Gly Ala Lys Ile Val Lys Asp Leu Met Ser Lys  
260 265 270

Ala Glu Lys Asn Gly Val Lys Ile Thr Leu Pro Val Asp Phe Val Thr  
275 280 285

Ala Asp Lys Phe Asp Glu Asn Ala Lys Thr Gly Gln Ala Thr Val Ala  
290 295 300

Ser Gly Ile Pro Ala Gly Trp Met Gly Leu Asp Cys Gly Pro Glu Ser  
305 310 315 320

Ser Lys Lys Tyr Ala Glu Ala Val Thr Arg Ala Lys Gln Ile Val Trp  
325 330 335

Asn Gly Pro Val Gly Val Phe Glu Trp Glu Ala Phe Ala Arg Gly Thr

340

345

350

Lys Ala Leu Met Asp Glu Val Val Lys Ala Thr Ser Arg Gly Cys Ile

355

360

365

Thr Ile Ile Gly Gly Gly Asp Thr Ala Thr Cys Cys Ala Lys Trp Asn

370

375

380

Thr Glu Asp Lys Val Ser His Val Ser Thr Gly Gly Gly Ala Ser Leu

385

390

395

400

Glu Leu Leu Glu Gly Lys Val Leu Pro Gly Val Asp Ala Leu Ser Asn

405

410

415

Ile

&lt;210&gt; 256

&lt;211&gt; 568

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 256

Met Val Leu Gly Pro Glu Gln Lys Met Ser Asp Asp Ser Val Ser Gly

1

5

10

15

Asp His Gly Glu Ser Ala Ser Leu Gly Asn Ile Asn Pro Ala Tyr Ser

20

25

30

Asn Pro Ser Leu Ser Gln Ser Pro Gly Asp Ser Glu Glu Tyr Phe Ala  
35 40 45

Thr Tyr Phe Asn Glu Lys Ile Ser Ile Pro Glu Glu Glu Tyr Ser Cys  
50 55 60

Phe Ser Phe Arg Lys Leu Trp Ala Phe Thr Gly Pro Gly Phe Leu Met  
65 70 75 80

Ser Ile Ala Tyr Leu Asp Pro Gly Asn Ile Glu Ser Asp Leu Gln Ser  
85 90 95

Gly Ala Val Ala Gly Phe Lys Leu Leu Trp Ile Leu Leu Leu Ala Thr  
100 105 110

Leu Val Gly Leu Leu Leu Gln Arg Leu Ala Ala Arg Leu Gly Val Val  
115 120 125

Thr Gly Leu His Leu Ala Glu Val Cys His Arg Gln Tyr Pro Lys Val  
130 135 140

Pro Arg Val Ile Leu Trp Leu Met Val Glu Leu Ala Ile Ile Gly Ser  
145 150 155 160

Asp Met Gln Glu Val Ile Gly Ser Ala Ile Ala Ile Asn Leu Leu Ser  
165 170 175

Val Gly Arg Ile Pro Leu Trp Gly Gly Val Leu Ile Thr Ile Ala Asp

180	185	190
Thr Phe Val Phe Leu Phe Leu Asp Lys Tyr Gly Leu Arg Lys Leu Glu		
195	200	205
Ala Phe Phe Gly Phe Leu Ile Thr Ile Met Ala Leu Thr Phe Gly Tyr		
210	215	220
Glu Tyr Val Thr Val Lys Pro Ser Gln Ser Gln Val Leu Lys Gly Met		
225	230	235 240
Phe Val Pro Ser Cys Ser Gly Cys Arg Thr Pro Gln Ile Glu Gln Ala		
245	250	255
Val Gly Ile Val Gly Ala Val Ile Met Pro His Asn Met Tyr Leu His		
260	265	270
Ser Ala Leu Val Lys Ser Arg Gln Val Asn Arg Asn Asn Lys Gln Glu		
275	280	285
Val Arg Glu Ala Asn Lys Tyr Phe Phe Ile Glu Ser Cys Ile Ala Leu		
290	295	300
Phe Val Ser Phe Ile Ile Asn Val Phe Val Val Ser Val Phe Ala Glu		
305	310	315 320
Ala Phe Phe Gly Lys Thr Asn Glu Gln Val Val Glu Val Cys Thr Asn		
325	330	335

Thr Ser Ser Pro His Ala Gly Leu Phe Pro Lys Asp Asn Ser Thr Leu  
340 345 350

Ala Val Asp Ile Tyr Lys Gly Gly Val Val Leu Gly Cys Tyr Phe Gly  
355 360 365

Pro Ala Ala Leu Tyr Ile Trp Ala Val Gly Ile Leu Ala Ala Gly Gln  
370 375 380

Ser Ser Thr Met Thr Gly Thr Tyr Ser Gly Gln Phe Val Met Glu Gly  
385 390 395 400

Phe Leu Asn Leu Lys Trp Ser Arg Phe Ala Arg Val Val Leu Thr Arg  
405 410 415

Ser Ile Ala Ile Ile Pro Thr Leu Leu Val Ala Val Phe Gln Asp Val  
420 425 430

Glu His Leu Thr Gly Met Asn Asp Phe Leu Asn Val Leu Gln Ser Leu  
435 440 445

Gln Leu Pro Phe Ala Leu Ile Pro Ile Leu Thr Phe Thr Ser Leu Arg  
450 455 460

Pro Val Met Ser Asp Phe Ala Asn Gly Leu Gly Trp Arg Ile Ala Gly  
465 470 475 480

Gly Ile Leu Val Leu Ile Ile Cys Ser Ile Asn Met Tyr Phe Val Val  
485 490 495

Val Tyr Val Arg Asp Leu Gly His Val Ala Leu Tyr Val Val Ala Ala  
500 505 510

Val Val Ser Val Ala Tyr Leu Gly Phe Val Phe Tyr Leu Gly Trp Gln  
515 520 525

Cys Leu Ile Ala Leu Gly Met Ser Phe Leu Asp Cys Gly His Thr Cys  
530 535 540

His Leu Gly Leu Thr Ala Gln Pro Glu Leu Tyr Leu Leu Asn Thr Met  
545 550 555 560

Asp Ala Asp Ser Leu Val Ser Arg  
565

<210> 257

<211> 46

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 257

Met Leu Phe Ile His Ala Glu Val Ile Gln Phe Pro Pro Ser Tyr Arg  
1 5 10 15

Ser Ile Leu Ile His Pro Thr Leu Glu Met Gln His Leu Cys Gly Arg  
20 25 30

Leu Phe His Lys Pro Pro Arg Leu Leu Arg Leu Gly Arg Tyr

35

40

45

<210> 258

<211> 36

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 258

Met Ala Ser Leu Gln Phe Val Ile Ser Leu Pro Val Cys Ser Leu Lys

1

5

10

15

Leu Ile Lys Arg Ser Gly Tyr Ile Glu Leu Leu Tyr Arg Cys Glu Gly

20

25

30

Met Asp Lys Ser

35

<210> 259

<211> 898

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 259

Met Ser Val Thr Glu Glu Asp Leu Cys His His Met Lys Val Val Val

1

5

10

15

Arg Val Arg Pro Glu Asn Thr Lys Glu Lys Ala Ala Gly Phe His Lys  
20 25 30

Val Val His Val Val Asp Lys His Ile Leu Val Phe Asp Pro Lys Gln  
35 40 45

Glu Glu Val Ser Phe Phe His Gly Lys Lys Thr Thr Asn Gln Asn Val  
50 55 60

Ile Lys Lys Gln Asn Lys Asp Leu Lys Phe Val Phe Asp Ala Val Phe  
65 70 75 80

Asp Glu Thr Ser Thr Gln Ser Glu Val Phe Glu His Thr Thr Lys Pro  
85 90 95

Ile Leu Arg Ser Phe Leu Asn Gly Tyr Asn Cys Thr Val Leu Ala Tyr  
100 105 110

Gly Ala Thr Gly Ala Gly Lys Thr His Thr Met Leu Gly Ser Ala Asp  
115 120 125

Glu Pro Gly Val Met Tyr Leu Thr Met Leu His Leu Tyr Lys Cys Met  
130 135 140

Asp Glu Ile Lys Glu Glu Lys Ile Cys Ser Thr Ala Val Ser Tyr Leu  
145 150 155 160

Glu Val Tyr Asn Glu Gln Ile Arg Asp Leu Leu Val Asn Ser Gly Pro  
165 170 175



Leu Ala Val Arg Glu Asp Thr Gln Lys Gly Val Val Val His Gly Leu  
180 185 190

Thr Leu His Gln Pro Lys Ser Ser Glu Glu Ile Leu His Leu Leu Asp  
195 200 205

Asn Gly Asn Lys Asn Arg Thr Gln His Pro Thr Asp Met Asn Ala Thr  
210 215 220

Ser Ser Arg Ser His Ala Val Phe Gln Ile Tyr Leu Arg Gln Gln Asp  
225 230 235 240

Lys Thr Ala Ser Ile Asn Gln Asn Val Arg Ile Ala Lys Met Ser Leu  
245 250 255

Ile Asp Leu Ala Gly Ser Glu Arg Ala Ser Thr Ser Gly Ala Lys Gly  
260 265 270

Thr Arg Phe Val Glu Gly Thr Asn Ile Asn Arg Ser Leu Leu Ala Leu  
275 280 285

Gly Asn Val Ile Asn Ala Leu Ala Asp Ser Lys Arg Lys Asn Gln His  
290 295 300

Ile Pro Tyr Arg Asn Ser Lys Leu Thr Arg Leu Leu Lys Asp Ser Leu  
305 310 315 320

Gly Gly Asn Cys Gln Thr Ile Met Ile Ala Ala Val Ser Pro Ser Ser

325	330	335
Val Phe Tyr Asp Asp Thr Tyr Asn Thr Leu Lys Tyr Ala Asn Arg Ala		
340	345	350
Lys Asp Ile Lys Ser Ser Leu Lys Ser Asn Val Leu Asn Val Asn Asn		
355	360	365
His Ile Thr Gln Tyr Val Lys Ile Cys Asn Glu Gln Lys Ala Glu Ile		
370	375	380
Leu Leu Leu Lys Glu Lys Leu Lys Ala Tyr Glu Glu Gln Lys Ala Phe		
385	390	395
400		
Thr Asn Glu Asn Asp Gln Ala Lys Leu Met Ile Ser Asn Pro Gln Glu		
405	410	415
Lys Glu Ile Glu Arg Phe Gln Glu Ile Leu Asn Cys Leu Phe Gln Asn		
420	425	430
Arg Glu Glu Ile Arg Gln Glu Tyr Leu Lys Leu Glu Met Leu Leu Lys		
435	440	445
Glu Asn Glu Leu Lys Ser Phe Tyr Gln Gln Gln Cys His Lys Gln Ile		
450	455	460
Glu Met Met Cys Ser Glu Asp Lys Val Glu Lys Ala Thr Gly Lys Arg		
465	470	475
480		

Asp His Arg Leu Ala Met Leu Lys Thr Arg Arg Ser Tyr Leu Glu Lys  
485 490 495

Arg Arg Glu Glu Glu Leu Lys Gln Phe Asp Glu Asn Thr Asn Trp Leu  
500 505 510

His Arg Val Glu Lys Glu Met Gly Leu Leu Ser Gln Asn Gly His Ile  
515 520 525

Pro Lys Glu Leu Lys Lys Asp Leu His Cys His His Leu His Leu Gln  
530 535 540

Asn Lys Asp Leu Lys Ala Gln Ile Arg His Met Met Asp Leu Ala Cys  
545 550 555 560

Leu Gln Glu Gln Gln His Arg Gln Thr Glu Ala Val Leu Asn Ala Leu  
565 570 575

Leu Pro Thr Leu Arg Lys Gln Tyr Cys Thr Leu Lys Glu Ala Gly Leu  
580 585 590

Ser Asn Ala Ala Phe Glu Ser Asp Phe Lys Glu Ile Glu His Leu Val  
595 600 605

Glu Arg Lys Lys Val Val Val Trp Ala Asp Gln Thr Gly Glu Gln Pro  
610 615 620

Lys Gln Asn Asp Leu Pro Gly Ile Ser Val Leu Met Thr Phe Ser Gln  
625 630 635 640

Leu Gly Pro Val Gln Pro Ile Pro Cys Cys Ser Ser Ser Gly Gly Thr  
645 650 655

Asn Leu Val Lys Ile Pro Thr Glu Lys Arg Thr Arg Arg Lys Leu Met  
660 665 670

Pro Ser Pro Leu Lys Gly Gln His Thr Leu Lys Ser Pro Pro Ser Gln  
675 680 685

Ser Val Gln Leu Asn Asp Ser Leu Ser Lys Glu Leu Gln Pro Ile Val  
690 695 700

Tyr Thr Pro Glu Asp Cys Arg Lys Ala Phe Gln Asn Pro Ser Thr Val  
705 710 715 720

Thr Leu Met Lys Pro Ser Ser Phe Thr Thr Ser Phe Gln Ala Ile Ser  
725 730 735

Ser Asn Ile Asn Ser Asp Asn Cys Leu Lys Met Leu Cys Glu Val Ala  
740 745 750

Ile Pro His Asn Arg Arg Lys Glu Cys Gly Gln Glu Asp Leu Asp Ser  
755 760 765

Thr Phe Thr Ile Cys Glu Asp Ile Lys Ser Ser Lys Cys Lys Leu Pro  
770 775 780

Glu Gln Glu Ser Leu Pro Asn Asp Asn Lys Asp Ile Leu Gln Arg Leu

785                                      790                                      795                                      800

Asp Pro Ser Ser Phe Ser Thr Lys His Ser Met Pro Val Pro Ser Met

805                                      810                                      815

Val Pro Ser Tyr Met Ala Met Thr Thr Ala Ala Lys Arg Lys Arg Lys

820                                      825                                      830

Leu Thr Ser Ser Thr Ser Asn Ser Ser Leu Thr Ala Asp Val Asn Ser

835                                      840                                      845

Gly Phe Ala Lys Arg Val Arg Gln Asp Asn Ser Ser Glu Lys His Leu

850                                      855                                      860

Gln Glu Asn Lys Pro Thr Met Glu His Lys Arg Asn Ile Cys Lys Ile

865                                      870                                      875                                      880

Asn Pro Ser Met Val Arg Lys Phe Gly Arg Asn Ile Ser Lys Gly Asn

885                                      890                                      895

Leu Arg

<210> 260

<211> 71

<212> PRT

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 260

Met Ser Lys Asp Arg Ala Asn Met Gln His Arg Tyr Ile Glu Leu Phe  
1 5 10 15

Leu Asn Ser Thr Thr Gly Ala Ser Asn Gly Ala Tyr Ser Ser Gln Val  
20 25 30

Met Gln Gly Met Gly Val Ser Ala Ala Gln Ala Thr Tyr Ser Gly Leu  
35 40 45

Glu Ser Gln Ser Val Ser Gly Cys Tyr Gly Ala Gly Tyr Ser Gly Gln  
50 55 60

Asn Ser Met Gly Gly Tyr Asp  
65 70

&lt;210&gt; 261

&lt;211&gt; 592

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 261

Met Ala Pro Gly Gln Leu Ala Leu Phe Ser Val Ser Asp Lys Thr Gly  
1 5 10 15

Leu Val Glu Phe Ala Arg Asn Leu Thr Ala Leu Gly Leu Asn Leu Val  
20 25 30

Ala Ser Gly Gly Thr Ala Lys Ala Leu Arg Asp Ala Gly Leu Ala Val  
35 40 45

Arg Asp Val Ser Glu Leu Thr Gly Phe Pro Glu Met Leu Gly Gly Arg  
50 55 60

Val Lys Thr Leu His Pro Ala Val His Ala Gly Ile Leu Ala Arg Asn  
65 70 75 80

Ile Pro Glu Asp Asn Ala Asp Met Ala Arg Leu Asp Phe Asn Leu Ile  
85 90 95

Arg Val Val Ala Cys Asn Leu Tyr Pro Phe Val Lys Thr Val Ala Ser  
100 105 110

Pro Gly Val Thr Val Glu Glu Ala Val Glu Gln Ile Asp Ile Gly Gly  
115 120 125

Val Thr Leu Leu Arg Ala Ala Ala Lys Asn His Ala Arg Val Thr Val  
130 135 140

Val Cys Glu Pro Glu Asp Tyr Val Val Val Ser Thr Glu Met Gln Ser  
145 150 155 160

Ser Glu Ser Lys Asp Thr Ser Leu Glu Thr Arg Arg Gln Leu Ala Leu  
165 170 175

Lys Ala Phe Thr His Thr Ala Gln Tyr Asp Glu Ala Ile Ser Asp Tyr  
180 185 190

Phe Arg Lys Gln Tyr Ser Lys Gly Val Ser Gln Met Pro Leu Arg Tyr  
195 200 205

Gly Met Asn Pro His Gln Thr Pro Ala Gln Leu Tyr Thr Leu Gln Pro  
210 215 220

Lys Leu Pro Ile Thr Val Leu Asn Gly Ala Pro Gly Phe Ile Asn Leu  
225 230 235 240

Cys Asp Ala Leu Asn Ala Trp Gln Leu Val Lys Glu Leu Lys Glu Ala  
245 250 255

Leu Gly Ile Pro Ala Ala Ala Ser Phe Lys His Val Ser Pro Ala Gly  
260 265 270

Ala Ala Val Gly Ile Pro Leu Ser Glu Asp Glu Ala Lys Val Cys Met  
275 280 285

Val Tyr Asp Leu Tyr Lys Thr Leu Thr Pro Ile Ser Ala Ala Tyr Ala  
290 295 300

Arg Ala Arg Gly Ala Asp Arg Met Ser Ser Phe Gly Asp Phe Val Ala  
305 310 315 320

Leu Ser Asp Val Cys Asp Val Pro Thr Ala Lys Ile Ile Ser Arg Glu  
325 330 335

Val Ser Asp Gly Ile Ile Ala Pro Gly Tyr Glu Glu Glu Ala Leu Thr



340	345	350
Ile Leu Ser Lys Lys Lys Asn Gly Asn Tyr Cys Val Leu Gln Met Asp		
355	360	365
Gln Ser Tyr Lys Pro Asp Glu Asn Glu Val Arg Thr Leu Phe Gly Leu		
370	375	380
His Leu Ser Gln Lys Arg Asn Asn Gly Val Val Asp Lys Ser Leu Phe		
385	390	395 400
Ser Asn Val Val Thr Lys Asn Lys Asp Leu Pro Glu Ser Ala Leu Arg		
405	410	415
Asp Leu Ile Val Ala Thr Ile Ala Val Lys Tyr Thr Gln Ser Asn Ser		
420	425	430
Val Cys Tyr Ala Lys Asn Gly Gln Val Ile Gly Ile Gly Ala Gly Gln		
435	440	445
Gln Ser Arg Ile His Cys Thr Arg Leu Ala Gly Asp Lys Ala Asn Tyr		
450	455	460
Trp Trp Leu Arg His His Pro Gln Val Leu Ser Met Lys Phe Lys Thr		
465	470	475 480
Gly Val Lys Arg Ala Glu Ile Ser Asn Ala Ile Asp Gln Tyr Val Thr		
485	490	495

Gly Thr Ile Gly Glu Asp Glu Asp Leu Ile Lys Trp Lys Ala Leu Phe  
500 505 510

Glu Glu Val Pro Glu Leu Leu Thr Glu Ala Glu Lys Lys Glu Trp Val  
515 520 525

Glu Lys Leu Thr Glu Val Ser Ile Ser Ser Asp Ala Phe Phe Pro Phe  
530 535 540

Arg Asp Asn Val Asp Arg Ala Lys Arg Ser Gly Val Ala Tyr Ile Ala  
545 550 555 560

Ala Pro Ser Gly Ser Ala Ala Asp Lys Val Val Ile Glu Ala Cys Asp  
565 570 575

Glu Leu Gly Ile Ile Leu Ala His Thr Asn Leu Arg Leu Phe His His  
580 585 590

<210> 262

<211> 62

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 262

Met Phe Glu Leu Leu Pro Asn Cys Met Leu Phe Ile Leu Asn Ser Pro

1 5 10 15

Ser Asp Arg Ile Pro Arg Pro Arg Glu Val Lys Lys Thr Ser Pro Arg

20 25 30

Ser Ile Thr Leu Leu Leu Thr Ala Pro Asn Leu Leu Asp Ser Lys Ser

35 40 45

Asn Gly Phe Pro Gly Thr Met Met Leu Val Asp Leu Lys Lys

50 55 60

<210> 263

<211> 43

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 263

Met Thr Ala Leu Phe Pro Gly Leu Ala Pro Glu Thr Glu Gln Pro Asp

1 5 10 15

Ile His Thr Pro Arg Arg Gln Leu Glu Val Pro Pro Gly Asn Gln Asn

20 25 30

His Pro Gln Arg Arg Pro Pro Asp Thr Asp Ile

35 40

<210> 264

&lt;211&gt; 303

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 264

Met Lys Pro Thr Gly Thr Asp Pro Arg Ile Leu Ser Ile Ala Ala Glu

1 5 10 15

Val Ala Lys Ser Pro Glu Gln Asn Val Pro Val Ile Leu Leu Lys Leu

20 25 30

Lys Glu Ile Ile Asn Ile Thr Pro Leu Gly Ser Ser Glu Leu Lys Lys

35 40 45

Ile Lys Gln Asp Ile Tyr Cys Tyr Asp Leu Ile Gln Tyr Cys Leu Leu

50 55 60

Val Leu Ser Gln Asp Tyr Ser Arg Ile Gln Gly Gly Trp Thr Thr Ile

65 70 75 80

Ser Gln Leu Thr Gln Ile Leu Ser His Cys Cys Val Gly Leu Glu Pro

85 90 95

Gly Glu Asp Ala Glu Glu Phe Tyr Asn Glu Leu Leu Pro Ser Ala Ala

100 105 110

Glu Asn Phe Leu Val Leu Gly Arg Gln Leu Gln Thr Cys Phe Ile Asn

115 120 125

Ala Ala Lys Ala Glu Glu Lys Asp Glu Leu Leu His Phe Phe Gln Ile  
130 135 140

Val Thr Asp Ser Leu Phe Trp Leu Leu Gly Gly His Val Glu Leu Ile  
145 150 155 160

Gln Asn Val Leu Gln Ser Asp His Phe Leu His Leu Leu Gln Ala Asp  
165 170 175

Asn Val Gln Ile Gly Ser Ala Val Met Met Met Leu Gln Asn Ile Leu  
180 185 190

Gln Ile Asn Ser Gly Asp Leu Leu Arg Ile Gly Arg Lys Ala Leu Tyr  
195 200 205

Ser Ile Leu Asp Glu Val Ile Phe Lys Leu Phe Ser Thr Pro Ser Pro  
210 215 220

Val Ile Arg Ser Thr Ala Thr Lys Leu Leu Leu Leu Met Ala Glu Ser  
225 230 235 240

His Gln Glu Ile Leu Ile Leu Leu Arg Gln Ser Thr Cys Tyr Lys Gly  
245 250 255

Leu Arg Arg Leu Leu Ser Lys Gln Glu Thr Gly Thr Glu Phe Ser Gln  
260 265 270

Glu Leu Arg Gln Leu Val Gly Leu Leu Ser Pro Met Val Tyr Gln Glu  
275 280 285

Val Glu Glu Gln Ile Gln Thr Ile Lys Asp Val Ala Gly Asp Lys  
290 295 300

<210> 265

<211> 229

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 265

Met Leu Glu Ile Val His Pro Gly Gln Val Glu Lys His Tyr Arg Glu  
1 5 10 15

Met Glu Glu Lys Ser Ala Leu Ile Ile Gln Lys His Trp Arg Gly Tyr  
20 25 30

Arg Glu Arg Lys Asn Phe His Gln Gln Arg Gln Ser Leu Ile Glu Tyr  
35 40 45

Lys Ala Ala Val Thr Leu Gln Arg Ala Ala Leu Lys Phe Leu Ala Lys  
50 55 60

Tyr Arg Lys Lys Lys Lys Leu Phe Ala Pro Trp Arg Gly Leu Gln Glu  
65 70 75 80

Leu Thr Asp Ala Arg Arg Val Glu Leu Lys Lys Arg Val Asp Asp Tyr  
85 90 95

Val Arg Arg His Leu Gly Ser Pro Met Ser Asp Val Val Ser Arg Glu  
100 105 110

Leu His Ala Gln Ala Gln Glu Arg Leu Gln His Tyr Phe Met Gly Arg  
115 120 125

Ala Leu Glu Glu Arg Ala Gln Gln His Arg Glu Ala Leu Ile Ala Gln  
130 135 140

Ile Ser Thr Asn Val Glu Gln Leu Met Lys Ala Pro Ser Leu Lys Glu  
145 150 155 160

Ala Glu Gly Lys Glu Pro Glu Leu Phe Leu Ser Arg Ser Arg Pro Val  
165 170 175

Ala Ala Lys Ala Lys Gln Ala His Leu Thr Thr Leu Lys His Ile Gln  
180 185 190

Ala Pro Trp Trp Lys Lys Leu Gly Glu Glu Ser Gly Asp Glu Ile Asp  
195 200 205

Val Pro Lys Asp Glu Leu Ser Ile Glu Leu Glu Asn Leu Phe Ile Gly  
210 215 220

Gly Thr Lys Pro Pro  
225

<210> 266

&lt;211&gt; 248

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 266

Met Ser Gly Gly Gly Val Ile Arg Gly Pro Ala Gly Asn Asn Asp Cys

1 5 10 15

Arg Ile Tyr Val Gly Asn Leu Pro Pro Asp Ile Arg Thr Lys Asp Ile

20 25 30

Glu Asp Val Phe Tyr Lys Tyr Gly Ala Ile Arg Asp Ile Asp Leu Lys

35 40 45

Asn Arg Arg Gly Gly Pro Pro Phe Ala Phe Val Glu Phe Glu Asp Pro

50 55 60

Arg Asp Ala Glu Asp Ala Val Tyr Gly Arg Asp Gly Tyr Asp Tyr Asp

65 70 75 80

Gly Tyr Arg Leu Arg Val Glu Phe Pro Arg Ser Gly Arg Gly Thr Gly

85 90 95

Arg Gly Gly Gly Gly Gly Gly Gly Gly Gly Ala Pro Arg Gly Arg Tyr

100 105 110

Gly Pro Pro Ser Arg Arg Ser Glu Asn Arg Val Val Val Ser Gly Leu

115 120 125



Pro Pro Ser Gly Ser Trp Gln Asp Leu Lys Asp His Met Arg Glu Ala  
130 135 140

Gly Asp Val Cys Tyr Ala Asp Val Tyr Arg Asp Gly Thr Gly Val Val  
145 150 155 160

Glu Phe Val Arg Lys Glu Asp Met Thr Tyr Ala Val Arg Lys Leu Asp  
165 170 175

Asn Thr Lys Phe Arg Ser His Glu Gly Glu Thr Ala Tyr Ile Arg Val  
180 185 190

Lys Val Asp Gly Pro Arg Ser Pro Ser Tyr Gly Arg Ser Arg Ser Arg  
195 200 205

Ser Arg Ser Arg Ser Arg Ser Arg Ser Arg Ser Asn Ser Arg Ser Arg  
210 215 220

Ser Tyr Ser Pro Arg Arg Ser Arg Gly Ser Pro Arg Tyr Ser Pro Arg  
225 230 235 240

His Ser Arg Ser Arg Ser Arg Thr  
245

<210> 267

<211> 313

<212> PRT

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 267

Met Pro Val Ala Gly Ser Glu Leu Pro Arg Arg Pro Leu Pro Pro Ala

1 5 10 15

Ala Gln Glu Arg Asp Ala Glu Pro Arg Pro Pro His Gly Glu Leu Gln

20 25 30

Tyr Leu Gly Gln Ile Gln His Ile Leu Arg Cys Gly Val Arg Lys Asp

35 40 45

Asp Arg Thr Gly Thr Gly Thr Leu Ser Val Phe Gly Met Gln Ala Arg

50 55 60

Tyr Ser Leu Arg Asp Glu Phe Pro Leu Leu Thr Thr Lys Arg Val Phe

65 70 75 80

Trp Lys Gly Val Leu Glu Glu Leu Leu Trp Phe Ile Lys Gly Ser Thr

85 90 95

Asn Ala Lys Glu Leu Ser Ser Lys Gly Val Lys Ile Trp Asp Ala Asn

100 105 110

Gly Ser Arg Asp Phe Leu Asp Ser Leu Gly Phe Ser Thr Arg Glu Glu

115 120 125

Gly Asp Leu Gly Pro Val Tyr Gly Phe Gln Trp Arg His Phe Gly Ala

130 135 140

Glu Tyr Arg Asp Met Glu Ser Asp Tyr Ser Gly Gln Gly Val Asp Gln  
145 150 155 160

Leu Gln Arg Val Ile Asp Thr Ile Lys Thr Asn Pro Asp Asp Arg Arg  
165 170 175

Ile Ile Met Cys Ala Trp Asn Pro Arg Asp Leu Pro Leu Met Ala Leu  
180 185 190

Pro Pro Cys His Ala Leu Cys Gln Phe Tyr Val Val Asn Ser Glu Leu  
195 200 205

Ser Cys Gln Leu Tyr Gln Arg Ser Gly Asp Met Gly Leu Gly Val Pro  
210 215 220

Phe Asn Ile Ala Ser Tyr Ala Leu Leu Thr Tyr Met Ile Ala His Ile  
225 230 235 240

Thr Gly Leu Lys Pro Gly Asp Phe Ile His Thr Leu Gly Asp Ala His  
245 250 255

Ile Tyr Leu Asn His Ile Glu Pro Leu Lys Ile Gln Leu Gln Arg Glu  
260 265 270

Pro Arg Pro Phe Pro Lys Leu Arg Ile Leu Arg Lys Val Glu Lys Ile  
275 280 285

Asp Asp Phe Lys Ala Glu Asp Phe Gln Ile Glu Gly Tyr Asn Pro His  
290 295 300

Pro Thr Ile Lys Met Glu Met Ala Val

305

310

<210> 268

<211> 511

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 268

Met Ala Val Arg Leu Ala Gly Gly Leu Gln Lys Met Val Ala Leu Leu

1

5

10

15

Asn Lys Thr Asn Val Lys Phe Leu Ala Ile Thr Thr Asp Cys Leu Gln

20

25

30

Ile Leu Ala Tyr Gly Asn Gln Glu Ser Lys Leu Ile Ile Leu Ala Ser

35

40

45

Gly Gly Pro Gln Ala Leu Val Asn Ile Met Arg Thr Tyr Thr Tyr Glu

50

55

60

Lys Leu Leu Trp Thr Thr Ser Arg Val Leu Lys Val Leu Ser Val Cys

65

70

75

80

Ser Ser Asn Lys Pro Ala Ile Val Glu Ala Gly Gly Met Gln Ala Leu

85

90

95

Gly Leu His Leu Thr Asp Pro Ser Gln Arg Leu Val Gln Asn Cys Leu  
100 105 110

Trp Thr Leu Arg Asn Leu Ser Asp Ala Ala Thr Lys Gln Glu Gly Met  
115 120 125

Glu Gly Leu Leu Gly Thr Leu Val Gln Leu Leu Gly Ser Asp Asp Ile  
130 135 140

Asn Val Val Thr Cys Ala Ala Gly Ile Leu Ser Asn Leu Thr Cys Asn  
145 150 155 160

Asn Tyr Lys Asn Lys Met Met Val Cys Gln Val Gly Gly Ile Glu Ala  
165 170 175

Leu Val Arg Thr Val Leu Arg Ala Gly Asp Arg Glu Asp Ile Thr Glu  
180 185 190

Pro Ala Ile Cys Ala Leu Arg His Leu Thr Ser Arg His Gln Glu Ala  
195 200 205

Glu Met Ala Gln Asn Ala Val Arg Leu His Tyr Gly Leu Pro Val Val  
210 215 220

Val Lys Leu Leu His Pro Pro Ser His Trp Pro Leu Ile Lys Ala Thr  
225 230 235 240

Val Gly Leu Ile Arg Asn Leu Ala Leu Cys Pro Ala Asn His Ala Pro  
245 250 255

Leu Arg Glu Gln Gly Ala Ile Pro Arg Leu Val Gln Leu Leu Val Arg  
260 265 270

Ala His Gln Asp Thr Gln Arg Arg Thr Ser Met Gly Gly Thr Gln Gln  
275 280 285

Gln Phe Val Glu Gly Val Arg Met Glu Glu Ile Val Glu Gly Cys Thr  
290 295 300

Gly Ala Leu His Ile Leu Ala Arg Asp Val His Asn Arg Ile Val Ile  
305 310 315 320

Arg Gly Leu Asn Thr Ile Pro Leu Phe Val Gln Leu Leu Tyr Ser Pro  
325 330 335

Ile Glu Asn Ile Gln Arg Val Ala Ala Gly Val Leu Cys Glu Leu Ala  
340 345 350

Gln Asp Lys Glu Ala Ala Glu Ala Ile Glu Ala Glu Gly Ala Thr Ala  
355 360 365

Pro Leu Thr Glu Leu Leu His Ser Arg Asn Glu Gly Val Ala Thr Tyr  
370 375 380

Ala Ala Ala Val Leu Phe Arg Met Ser Glu Asp Lys Pro Gln Asp Tyr  
385 390 395 400

Lys Lys Arg Leu Ser Val Glu Leu Thr Ser Ser Leu Phe Arg Thr Glu

405

410

415

Pro Met Ala Trp Asn Glu Thr Ala Asp Leu Gly Leu Asp Ile Gly Ala

420

425

430

Gln Gly Glu Pro Leu Gly Tyr Arg Gln Asp Asp Pro Ser Tyr Arg Ser

435

440

445

Phe His Ser Gly Gly Tyr Gly Gln Asp Ala Leu Gly Met Asp Pro Met

450

455

460

Met Glu His Glu Met Gly Gly His His Pro Gly Ala Asp Tyr Pro Val

465

470

475

480

Asp Gly Leu Pro Asp Leu Gly His Ala Gln Asp Leu Met Asp Gly Leu

485

490

495

Pro Pro Gly Asp Ser Asn Gln Leu Ala Trp Phe Asp Thr Asp Leu

500

505

510

&lt;210&gt; 269

&lt;211&gt; 128

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 269

Met Phe Asp Val Thr Ser Arg Val Thr Tyr Lys Asn Val Pro Asn Trp

1

5

10

15

His Arg Asp Leu Val Arg Val Cys Glu Asn Ile Pro Ile Val Leu Cys  
20 25 30

Gly Asn Lys Val Asp Ile Lys Asp Arg Lys Val Lys Ala Lys Ser Ile  
35 40 45

Val Phe His Arg Lys Lys Asn Leu Gln Tyr Tyr Asp Ile Ser Ala Lys  
50 55 60

Ser Asn Tyr Asn Phe Glu Lys Pro Phe Leu Trp Leu Ala Arg Lys Leu  
65 70 75 80

Ile Gly Asp Pro Asn Leu Glu Phe Val Ala Met Pro Ala Leu Ala Pro  
85 90 95

Pro Glu Val Val Met Asp Pro Ala Leu Ala Ala Gln Tyr Glu His Asp  
100 105 110

Leu Glu Val Ala Gln Thr Thr Ala Leu Pro Asp Glu Asp Asp Asp Leu  
115 120 125

<210> 270

<211> 506

<212> PRT



&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 270

Met Glu Asp His Gln His Val Pro Ile Asp Ile Gln Thr Ser Lys Leu

1 5 10 15

Leu Asp Trp Leu Val Asp Arg Arg His Cys Ser Leu Lys Trp Gln Ser

20 25 30

Leu Val Leu Thr Ile Arg Glu Lys Ile Asn Ala Ala Ile Gln Asp Met

35 40 45

Pro Glu Ser Glu Glu Ile Ala Gln Leu Leu Ser Gly Ser Tyr Ile His

50 55 60

Tyr Phe His Cys Leu Arg Ile Leu Asp Leu Leu Lys Gly Thr Glu Ala

65 70 75 80

Ser Thr Lys Asn Ile Phe Gly Arg Tyr Ser Ser Gln Arg Met Lys Asp

85 90 95

Trp Gln Glu Ile Ile Ala Leu Tyr Glu Lys Asp Asn Thr Tyr Leu Val

100 105 110

Glu Leu Ser Ser Leu Leu Val Arg Asn Val Asn Tyr Glu Ile Pro Ser

115 120 125

Leu Lys Lys Gln Ile Ala Lys Cys Gln Gln Leu Gln Gln Glu Tyr Ser

130 135 140

Arg Lys Glu Glu Glu Cys Gln Ala Gly Ala Ala Glu Met Arg Glu Gln  
145 150 155 160

Phe Tyr His Ser Cys Lys Gln Tyr Gly Ile Thr Gly Glu Asn Val Arg  
165 170 175

Gly Glu Leu Leu Ala Leu Val Lys Asp Leu Pro Ser Gln Leu Ala Glu  
180 185 190

Ile Gly Ala Ala Ala Gln Gln Ser Leu Gly Glu Ala Ile Asp Val Tyr  
195 200 205

Gln Ala Ser Val Gly Phe Val Cys Glu Ser Pro Thr Glu Gln Val Leu  
210 215 220

Pro Met Leu Arg Phe Val Gln Lys Arg Gly Asn Ser Thr Val Tyr Glu  
225 230 235 240

Trp Arg Thr Gly Thr Glu Pro Ser Val Val Glu Arg Pro His Leu Glu  
245 250 255

Glu Leu Pro Glu Gln Val Ala Glu Asp Ala Ile Asp Trp Gly Asp Phe  
260 265 270

Gly Val Glu Ala Val Ser Glu Gly Thr Asp Ser Gly Ile Ser Ala Glu  
275 280 285

Ala Ala Gly Ile Asp Trp Gly Ile Phe Pro Glu Ser Asp Ser Lys Asp

290	295	300
Pro Gly Gly Asp Gly Ile Asp Trp Gly Asp Asp Ala Val Ala Leu Gln		
305	310	315 320
Ile Thr Val Leu Glu Ala Gly Thr Gln Ala Pro Glu Gly Val Ala Arg		
	325	330 335
Gly Pro Asp Ala Leu Thr Leu Leu Glu Tyr Thr Glu Thr Arg Asn Gln		
	340	345 350
Phe Leu Asp Glu Leu Met Glu Leu Glu Ile Phe Leu Ala Gln Arg Ala		
	355	360 365
Val Glu Leu Ser Glu Glu Ala Asp Val Leu Ser Val Ser Gln Phe Gln		
	370	375 380
Leu Ala Pro Ala Ile Leu Gln Gly Gln Thr Lys Glu Lys Met Val Thr		
385	390	395 400
Met Val Ser Val Leu Glu Asp Leu Ile Gly Lys Leu Thr Ser Leu Gln		
	405	410 415
Leu Gln His Leu Phe Met Ile Leu Ala Ser Pro Arg Tyr Val Asp Arg		
	420	425 430
Val Thr Glu Phe Leu Gln Gln Lys Leu Lys Gln Ser Gln Leu Leu Ala		
	435	440 445

Leu Lys Lys Glu Leu Met Val Gln Lys Gln Gln Glu Ala Leu Glu Glu  
450 455 460

Gln Ala Ala Leu Glu Pro Lys Leu Asp Leu Leu Leu Glu Lys Thr Lys  
465 470 475 480

Glu Leu Gln Lys Leu Ile Glu Ala Asp Ile Ser Lys Arg Tyr Ser Gly  
485 490 495

Arg Pro Val Asn Leu Met Gly Thr Ser Leu  
500 505

<210> 271

<211> 136

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 271

Met Thr Ser Leu Cys Met Ala Met Thr Glu Glu Gln His Lys Ser Val  
1 5 10 15

Val Ile Asp Cys Ser Ser Ser Gln Pro Gln Phe Cys Asn Ala Gly Ser  
20 25 30

Asn Arg Phe Cys Glu Asp Trp Met Gln Ala Phe Leu Asn Gly Ala Lys  
35 40 45

Gly Gly Asn Pro Phe Leu Phe Arg Gln Val Leu Glu Asn Phe Lys Leu

50

55

60

Lys Ala Ile Gln Asp Thr Asn Asn Leu Lys Arg Phe Ile Arg Gln Ala

65

70

75

80

Glu Met Asn His Tyr Ala Leu Phe Lys Cys Tyr Met Phe Leu Lys Asn

85

90

95

Cys Gly Ser Gly Asp Ile Leu Leu Lys Ile Val Lys Val Glu His Glu

100

105

110

Glu Met Pro Glu Ala Lys Asn Val Ile Ala Val Leu Glu Glu Phe Met

115

120

125

Lys Glu Ala Leu Asp Gln Ser Phe

130

135

&lt;210&gt; 272

&lt;211&gt; 509

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 272

Met Phe Thr Asn Asp Met Met Glu Cys Lys Gln Asp Glu Ile Val Met

1

5

10

15

Gln Gly Met Asp Pro Ser Ala Leu Glu Ala Leu Ile Asn Phe Ala Tyr

20

25

30

Asn Gly Asn Leu Ala Ile Asp Gln Gln Asn Val Gln Ser Leu Leu Met  
35 40 45

Gly Ala Ser Phe Leu Gln Leu Gln Ser Ile Lys Asp Ala Cys Cys Thr  
50 55 60

Phe Leu Arg Glu Arg Leu His Pro Lys Asn Cys Leu Gly Val Arg Gln  
65 70 75 80

Phe Ala Glu Thr Met Met Cys Ala Val Leu Tyr Asp Ala Ala Asn Ser  
85 90 95

Phe Ile His Gln His Phe Val Glu Val Ser Met Ser Glu Glu Phe Leu  
100 105 110

Ala Leu Pro Leu Glu Asp Val Leu Glu Leu Val Ser Arg Asp Glu Leu  
115 120 125

Asn Val Lys Ser Glu Glu Gln Val Phe Glu Ala Ala Leu Ala Trp Val  
130 135 140

Arg Tyr Asp Arg Glu Gln Arg Gly Pro Tyr Leu Pro Glu Leu Leu Ser  
145 150 155 160

Asn Ile Arg Leu Pro Leu Cys Arg Pro Gln Phe Leu Ser Asp Arg Val  
165 170 175

Gln Gln Asp Asp Leu Val Arg Cys Cys His Lys Cys Arg Asp Leu Val

180	185	190	
Asp Glu Ala Lys Asp Tyr His Leu Met Pro Glu Arg Arg Pro His Leu			
195	200	205	
Pro Ala Phe Arg Thr Arg Pro Arg Cys Cys Thr Ser Ile Ala Gly Leu			
210	215	220	
Ile Tyr Ala Val Gly Gly Leu Asn Ser Ala Gly Asp Ser Leu Asn Val			
225	230	235	240
Val Glu Val Phe Asp Pro Ile Ala Asn Cys Trp Glu Arg Cys Arg Pro			
245	250	255	
Met Thr Thr Ala Arg Ser Arg Val Gly Val Ala Val Val Asn Gly Leu			
260	265	270	
Leu Tyr Ala Ile Gly Gly Tyr Asp Gly Gln Leu Arg Leu Ser Thr Val			
275	280	285	
Glu Ala Tyr Asn Pro Glu Thr Asp Thr Trp Thr Arg Val Gly Ser Met			
290	295	300	
Asn Ser Lys Arg Ser Ala Met Gly Thr Val Val Leu Asp Gly Gln Ile			
305	310	315	320
Tyr Val Cys Gly Gly Tyr Asp Gly Asn Ser Ser Leu Ser Ser Val Glu			
325	330	335	

Thr Tyr Ser Pro Glu Thr Asp Lys Trp Thr Val Val Thr Ser Met Ser  
340 345 350

Ser Asn Arg Ser Ala Ala Gly Val Thr Val Phe Glu Gly Arg Ile Tyr  
355 360 365

Val Ser Gly Gly His Asp Gly Leu Gln Ile Phe Ser Ser Val Glu His  
370 375 380

Tyr Asn His His Thr Ala Thr Trp His Pro Ala Ala Gly Met Leu Asn  
385 390 395 400

Lys Arg Cys Arg His Gly Ala Ala Ser Leu Gly Ser Lys Met Phe Val  
405 410 415

Cys Gly Gly Tyr Asp Gly Ser Gly Phe Leu Ser Ile Ala Glu Met Tyr  
420 425 430

Ser Ser Val Ala Asp Gln Trp Cys Leu Ile Val Pro Met His Thr Arg  
435 440 445

Arg Ser Arg Val Ser Leu Val Ala Ser Cys Gly Arg Leu Tyr Ala Val  
450 455 460

Gly Gly Tyr Asp Gly Gln Ser Asn Leu Ser Ser Val Glu Met Tyr Asp  
465 470 475 480

Pro Glu Thr Asp Cys Trp Thr Phe Met Ala Pro Met Ala Cys His Glu  
485 490 495



Gly Gly Val Gly Val Gly Cys Ile Pro Leu Leu Thr Ile

500

505

<210> 273

<211> 49

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 273

Met Ser Phe Ser Ala Ile Leu Ser Pro Phe Ser Ser Leu Ser Val Asn

1

5

10

15

Val Arg Asn Leu Arg Gln Arg Gly Lys Gly Arg Gln Asn Ser Arg Ile

20

25

30

Leu Thr Leu Ile Val Lys Ile Leu Phe Lys Thr Trp His Leu Ile Phe

35

40

45

Leu

<210> 274

<211> 109

<212> PRT

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 274

Met Glu Ser His Ser Val Thr Gln Ala Gly Val Gln Trp His Asp Leu

1 5 10 15

Gly Ser Leu His Ser Pro Leu Leu Gly Ser Ser Asp Ser Pro Thr Ser

20 25 30

Ala Ser Arg Val Ala Gly Ile Thr Gly Met Gln His His Thr Gln Leu

35 40 45

Ile Phe Leu Phe Leu Val Glu Met Gly Phe His His Val Gly Gln Ala

50 55 60

Gly Leu Lys Leu Leu Thr Ser Gly Asp Pro Pro Ala Ser Ala Ser Gln

65 70 75 80

Ser Ala Gly Ile Thr Gly Val Gly His His Thr Trp Pro Ile Met Glu

85 90 95

Asp Phe Leu Met Val Met Phe Glu Leu Gly Phe Gly Glu

100 105

&lt;210&gt; 275

&lt;211&gt; 54

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 275

Met Glu Ser Asn Ile Ile Tyr Thr Pro Ser Leu Pro Leu Phe Leu Pro  
1 5 10 15

Pro Phe Leu Pro Pro Ser Leu Pro Pro Phe Leu Pro Pro Phe Ser Leu  
20 25 30

Ser Leu Ser Leu Pro Ala Ser Leu Pro Phe Phe Leu Leu Cys Leu Leu  
35 40 45

Pro Cys Asp Trp Gly Lys  
50

<210> 276

<211> 66

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 276

Met Leu Leu Tyr Arg Leu Ala Gln Leu Gly Leu Tyr Phe Leu Tyr Ser  
1 5 10 15

Met Pro Val Glu His Gln Met Leu Asn Thr Ser Thr Cys Cys Asp Phe  
20 25 30

Ala Ile Pro Ala His Ile Thr His Leu Ile Ser Phe Val Gly Gly His  
35 40 45

Val Gly Trp Pro Thr His Trp Gln Val Asn Ser Leu Ile Trp Thr Met

50

55

60

Ser His .

65

&lt;210&gt; 277

&lt;211&gt; 180

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 277

Met Arg Pro Leu Thr Glu Glu Glu Thr Arg Val Met Phe Glu Lys Ile

1

5

10

15

Ala Lys Tyr Ile Gly Glu Asn Leu Gln Leu Leu Val Asp Arg Pro Asp

20

25

30

Gly Thr Tyr Cys Phe Arg Leu His Asn Asp Arg Val Tyr Tyr Val Ser

35

40

45

Glu Lys Ile Met Lys Leu Ala Ala Asn Ile Ser Gly Asp Lys Leu Val

50

55

60

Ser Leu Gly Thr Cys Phe Gly Lys Phe Thr Lys Thr His Lys Phe Arg

65

70

75

80

Leu His Val Thr Ala Leu Asp Tyr Leu Ala Pro Tyr Ala Lys Tyr Lys

85

90

95

Val Trp Ile Lys Pro Gly Ala Glu Gln Ser Phe Leu Tyr Gly Asn His  
100 105 110

Val Leu Lys Ser Gly Leu Gly Arg Ile Thr Glu Asn Thr Ser Gln Tyr  
115 120 125

Gln Gly Val Val Val Tyr Ser Met Ala Asp Ile Pro Leu Gly Phe Gly  
130 135 140

Val Ala Ala Lys Ser Thr Gln Asp Cys Arg Lys Val Asp Pro Met Ala  
145 150 155 160

Ile Val Val Phe His Gln Ala Asp Ile Gly Glu Tyr Val Arg His Glu  
165 170 175

Glu Thr Leu Thr  
180

<210> 278

<211> 34

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 278

Met Gly Leu Glu Arg Gly Phe Asp Pro Arg Ser Leu Cys Ala Phe Ala  
1 5 10 15

Ala Glu Pro His Asn Leu Ser Phe Gln Lys His Phe Gln Asn Ala Asn  
20 25 30

Ile Phe

<210> 279

<211> 168

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 279

Met Leu Arg Val Asn Phe Phe Phe Phe Phe Phe Phe Phe Ser Phe  
1 5 10 15

Ser Leu Arg Leu Gly Leu Ala Leu Leu Pro Arg Leu Glu Trp Ser Gly  
20 25 30

Val Ile Leu Ala Tyr Cys Ser Leu Cys Leu Pro Gly Ser Ser Ser Pro  
35 40 45

Ala Ser Ala Ser Gly Val Ala Gly Thr Thr Gly Ser Cys His His Gly  
50 55 60

Gln Pro Thr Phe Ala Cys Phe Val Lys Met Gly Ser His Ser Val Ala  
65 70 75 80

Gln Ala Gly Leu Lys Leu Leu Gly Ser Gly Asp Pro Pro Val Ser Ala

85

90

95

Ser Gln Ser Ala Gly Ile Thr Ile Val Ser His His Val Gln Leu Glu

100

105

110

Gly Ser Thr Ser Phe Thr Phe Cys Lys His Ile Cys Ile Phe Thr Pro

115

120

125

Pro Phe Pro Ser Phe Ser Leu Phe Ile Ser His Phe Tyr Ile Asp Leu

130

135

140

Leu Phe Tyr Asn Lys Thr Leu Leu Pro Lys Lys Lys Lys Lys Lys Lys

145

150

155

160

Lys Lys Lys Lys Lys Lys Lys Lys

165

&lt;210&gt; 280

&lt;211&gt; 158

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 280

Met Met Ile Trp Ile His Gln Asp Leu Phe Tyr Ala Gln Gly Gln Phe

1

5

10

15

Leu Phe Phe Phe Phe Phe Phe Phe Phe Phe Phe Glu Thr Gly Ser

20

25

30

Arg Phe Val Ala Gln Ala Gly Val Glu Trp Arg Asp Leu Gly Leu Leu

35

40

45

Gln Pro Leu Pro Pro Arg Leu Glu Gln Ser Cys Leu Ser Leu Arg Ser

50

55

60

Ser Trp Asp His Arg Phe Met Pro Pro Trp Pro Ala Asn Phe Cys Met

65

70

75

80

Phe Cys Lys Asp Gly Val Ser Gln Cys Cys Pro Gly Trp Ser Gln Thr

85

90

95

Pro Gly Leu Arg Arg Ser Thr Cys Leu Ser Leu Pro Glu Cys Trp Asp

100

105

110

Tyr Asn Cys Glu Pro Pro Arg Pro Ala Gly Arg Val Asn Ile Phe Tyr

115

120

125

Ile Leu Gln Ala His Leu His Phe His Pro Thr Leu Pro Leu Leu Leu

130

135

140

Pro Phe Tyr Ile Pro Phe Leu Tyr Arg Ser Leu Ile Leu Gln

145

150

155

&lt;210&gt; 281

&lt;211&gt; 43

&lt;212&gt; PRT



<213> Homo sapiens

<400> 281

Met Pro Leu Gly Pro Val Gln Val Tyr Leu Ser Leu Ile Ser Glu Ser

1 5 10 15

Cys Ser Ser Cys Leu Thr Leu Pro His Gly Ser Ser Val His Leu Ser

20 25 30

Ile Thr Val Leu Asn Pro Phe Ser Ile Ser Val

35 40

<210> 282

<211> 61

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 282

Met Lys Lys Leu Thr Leu Pro Met Gly Leu Pro Pro Phe Leu Pro Leu

1 5 10 15

Phe Ser Leu Trp Tyr Pro Ser Arg Val Phe Pro Ser Pro Leu Gln Ser

20 25 30

Pro Ile Ser His Leu Phe Phe Phe Ser Pro Ser Ser Phe Ser Tyr Cys

35 40 45

Val Leu Pro Ala Thr Ser His Arg Leu Val Val Tyr Lys

50

55

60

&lt;210&gt; 283

&lt;211&gt; 207

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 283

Met Gln Lys Met Leu Pro Glu Ile Asp Gln Asn Lys Asp Arg Met Leu

1

5

10

15

Glu Ile Leu Glu Gly Lys Gly Leu Ser Phe Leu Phe Pro Leu Leu Lys

20

25

30

Leu Glu Lys Glu Leu Leu Lys Gln Ile Lys Leu Asp Pro Ser Pro Gln

35

40

45

Thr Ile Tyr Lys Trp Ile Lys Asp Asn Ile Ser Pro Lys Leu His Val

50

55

60

Asp Lys Gly Phe Val Asn Ile Leu Met Thr Ser Phe Leu Gln Tyr Ile

65

70

75

80

Ser Ser Glu Val Asn Pro Pro Ser Asp Glu Thr Asp Ser Ser Ser Ala

85

90

95

Pro Ser Lys Glu Gln Leu Glu Gln Glu Lys Gln Leu Leu Leu Ser Phe

100

105

110

Lys Pro Val Met Gln Lys Phe Leu His Asp His Val Asp Leu Gln Val

115

120

125

Ser Ala Leu Tyr Ala Leu Gln Val His Cys Tyr Asn Ser Asn Phe Pro

130

135

140

Lys Gly Met Leu Leu Arg Phe Phe Val His Phe Tyr Asp Met Glu Ile

145

150

155

160

Ile Glu Glu Glu Ala Phe Leu Ala Trp Lys Glu Asp Ile Thr Gln Glu

165

170

175

Phe Pro Gly Lys Gly Lys Ala Leu Phe Gln Val Asn Gln Trp Leu Thr

180

185

190

Trp Leu Glu Thr Ala Glu Glu Glu Glu Ser Glu Glu Glu Ala Asp

195

200

205

&lt;210&gt; 284

&lt;211&gt; 105

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;220&gt;

&lt;221&gt; UNSURE

&lt;222&gt; (80)

&lt;223&gt; "Xaa" may be "Asp" or "Glu".

&lt;400&gt; 284

Phe Ser Cys Leu Ser Phe Leu Ser Ser Trp Asp Tyr Arg His Ala Pro

1

5

10

15

Pro Cys Leu Ala Asn Phe Ala Phe Leu Val Glu Thr Gly Phe His His

20

25

30

Val Gly Gln Ala Gly Leu Lys Leu Pro Thr Ser Gly Asp Leu Pro Thr

35

40

45

Ser Ala Ser Gln Ser Ala Gly Ile Thr Gly Met Ser Tyr Arg Ala Trp

50

55

60

Pro Val Tyr Phe Trp Arg Gln Ser Leu Ala Leu Leu Pro Arg Leu Xaa

65

70

75

80

Gly Ser Gly Ala Thr Leu Asn Ser Ala Ser Arg Val Gln Ala Ile Leu

85

90

95

Val Arg His Leu Pro Ser Ser Trp Gly

100

105

&lt;210&gt; 285

&lt;211&gt; 91

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 285

Leu Thr Ala Val Phe Phe Ser Phe Ile His Phe Ala Phe Phe Leu Tyr  
1 5 10 15

Phe Arg Phe Asn Ser Thr Phe Lys Lys Ser Tyr Leu Tyr Ile Cys Ile  
20 25 30

Phe Ile Phe Ile Phe Gln Asp Leu Ile Cys Leu Phe Phe Ile Met Gly  
35 40 45

Tyr Tyr Cys Ser Met Val Gln Asn Leu Leu Phe Phe Pro Lys Leu Leu  
50 55 60

Val Ile Phe Lys Ile Phe Val Asn Phe Leu Pro Leu Ala Ser Ser Gln  
65 70 75 80

Val Pro Ala Phe Ser Gln Ser Ala Gly Phe Pro  
85 90

&lt;210&gt; 286

&lt;211&gt; 75

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 286

Pro Lys Ser Leu Pro Gly His Pro Leu Ala Tyr Ser Leu Thr Gly His  
1 5 10 15

Ala Pro Ala Val His Thr Gly Ser Tyr Gln Ser Ser Ser Trp Ala Pro  
20 25 30

Phe Gln Thr Ser Glu Glu Ser Phe Gln His Glu Glu Gly Val Gln Asn  
35 40 45

Lys Gln Arg Glu Arg Glu Arg Glu Arg Glu Arg Glu Arg Glu  
50 55 60

Lys Arg Asn Ile Asn Asn Ala Gly Ser Lys Arg  
65 70 75

<210> 287

<211> 83

<212> PRT

<213> Homo sapiens

<400> 287

Met Tyr Cys Val Phe Asn Arg Asn Glu Asp Ala Cys Arg Tyr Gly Ser  
1 5 10 15

Ala Ile Gly Val Leu Ala Ser Leu Ala Tyr Gln Arg Tyr Lys Ala Gly  
20 25 30

Val Asp Asp Phe Ile Gln Asn Tyr Val Asp Pro Thr Pro Asp Pro Asn  
35 40 45

Thr Ala Tyr Ala Ser Tyr Pro Gly Ala Ser Val Asp Asn Tyr Gln Gln

50

55

60

Pro Pro Phe Thr Gln Asn Ala Glu Thr Thr Glu Gly Tyr Gln Pro Pro

65

70

75

80

Pro Val Tyr

&lt;210&gt; 288

&lt;211&gt; 117

&lt;212&gt; PRT

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 288

Met Val Arg Ala Thr Ala Met Pro Thr Ser Leu Ser Arg Cys Thr Ala

1

5

10

15

Cys Ser Thr Ala Thr Arg Met Pro Ala Ala Met Ala Val Pro Ser Gly

20

25

30

Cys Trp Pro Pro Trp Pro Thr Ser Ala Thr Arg Leu Ala Trp Thr Thr

35

40

45

Ser Ser Arg Ile Thr Leu Thr Pro Leu Arg Thr Pro Thr Leu Pro Thr

50

55

60

Pro Pro Thr Gln Val His Leu Trp Thr Thr Thr Asn Ser His Pro Ser

65

70

75

80

Pro Arg Thr Arg Arg Pro Pro Arg Ala Thr Ser Arg Pro Leu Cys Thr

85

90

95

Glu Arg Arg Leu Ala Trp Glu Gly Gly Gln Arg Gly Pro Ser Pro Leu

100

105

110

Pro Trp Thr Phe Pro

115

<210> 289

<211> 1280

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 289

gtcagccgca tcttcttttg cgtcgccagc cgagccacat cgctcagaca ccatggggaa 60  
ggtgaaggtc ggagtcaacg gatttggtcg tattgggcgc ctggtcacca gggctgcttt 120  
taactctggt aaagtggata ttgttgccat caatgacccc ttcatgacc tcaactacat 180  
ggtttacatg ttccaatatg attccacca tggcaaattc catggcaccg tcaaggctga 240  
gaacgggaag cttgtcatca atggaaatcc catcaccatc ttccaggagc gagatccctc 300  
caaaatcaag tggggcgatg ctggcgctga gtacgtcgtg gagtccactg gcgtcttcac 360  
caccatggag aaggctgggg ctcat ttgca ggggggagcc aaaaggggtca tcatctctgc 420  
cccctctgct gatgccccca tggtcgtcat ggggtgtgaac catgagaagt atgacaacag 480  
cctcaagatc atcagcaatg cctcctgcac caccaactgc ttagcacccc tggccaaggt 540  
catccatgac aactttggta tcgtggaagg actcatgacc acagtccatg ccatcactgc 600  
caccagaag actgtggatg gccctccgg gaaactgtgg cgtgatggcc gcggggctct 660  
ccagaacatc atccctgcct ctactggcgc tgccaagggt gtgggcaagg tcatccctga 720



gctgaacggg aagctcactg gcatggcctt ccgtgtcccc actgccaacg tgtcagtgg 780  
ggacctgacc tgccgtctag aaaaacctgc caaatatgat gacatcaaga aggtgggtgaa 840  
gcaggcgtcg gagggccccc tcaaggcat cctgggctac actgagcacc aggtgggtctc 900  
ctctgacttc aacagcgaca cccactcctc cacctttgac gctggggctg gcattgccct 960  
caacgaccac tttgtcaagc tcatttcctg gtatgacaac gaatttggct acagcaacag 1020  
gggtgggtggac ctcatggccc acatggcctc caaggagtaa gacccttga ccaccagccc 1080  
cagcaagagc acaagaggaa gagagagacc ctactgctg gggagtcct gccacactca 1140  
gtccccacc aactgaatc tcccctcctc acagttgcca tntagacccc ttgaagaggg 1200  
gaggggccta gggagccgca ccttgtcatg taccatcaat aaagtaccct gtgctcaacc 1260  
aaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1280

<210> 290

<211> 2978

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 290

gccgtgagaa cacgctgtgt ggctgaaaag tgaaggcaag agctgatttg gcctctgtgc 60  
tcccctccgc aaggggatcg ttttctccag aagagctgga tattctttcg ccagttatg 120  
gcagacaagt taacgagaat tgctattgtc aaccatgaca aatgtaaacc taagaaatgt 180  
cgacaggaat gcaaaaagag ttgtcctgta gttcgaatgg gaaaattatg catagaggtt 240  
acaccccaga gcaaaatagc atggatttcc gaaactcttt gtattgggtg tggatatctgt 300  
attaagaaat gcccctttgg cgccttatca attgtcaatc taccaagcaa cttggaaaaa 360  
gaaaccacac atcgatattg tgccaatgcc ttcaaacttc acaggttgcc tatccctcgt 420  
ccaggatgaag ttttgggatt agttggaact aatgggtattg gaaagtcaac tgctttaaaa 480  
attttagcag gaaaacaaaa gccaaacctt ggaaagtacg atgacacctc tgactggcag 540  
gagattttga cttatttccg tggatctgaa ttacaaaatt actttacaaa gattctagaa 600  
gatgacctaa aagccatcat caaacctcaa tatgtagacc agattcctaa ggctgcaaag 660

gggacagtgg gatctatitt ggaccgaaaa gatgaaacaa agacacaggc aattgtatgt 720  
cagcagcttg atttaaccca cctaaaagaa cgaaatgttg aagatctttc aggaggagag 780  
ttgcagagat ttgcttgtgc tgtcgtttgc atacagaaag ctgatatttt catgtttgat 840  
gagccttcta gttacctaga tgtcaagcag cgtttaaagg ctgctattac tatacgatct 900  
ctaataaatc cagatagata tatcattgtg gtggaacatg atctaagtgt attagactat 960  
ctctccgact tcatctgctg tttatatggg gtaccaagcg cctatggagt tgtcactatg 1020  
ccttttagtg taagagaagg cataaacatt tttttggatg gctatgttcc aacagaaaac 1080  
ttgagattca gagatgcac acttgttttt aaagtggctg agacagcaaa tgaagaagaa 1140  
gttaaaaaga tgtgtatgta taaatatcca ggaatgaaga aaaaaatggg agaatttgag 1200  
ctagcaattg tagctggaga gtttacagat tctgaaatta tggatgatgct gggggaaaat 1260  
ggaacgggta aaacgacatt tatcagaatg cttgctggaa gacttaaacc tgatgaagga 1320  
ggagaagtac cagttctaaa tgtcagttat aagccacaga aaattagtcc caaatcaact 1380  
ggaagtgttc gccagttact acatgaaaag ataagagatg cttatactca cccacaattt 1440  
gtgaccgatg taatgaagcc tctgcaaatt gaaaacatca ttgatcaaga ggtgcagaca 1500  
ttatctggtg gtgaactaca gcgagtagct ttagcccttt gcttgggcaa acctgctgat 1560  
gtctatttaa ttgatgaacc atctgcatat ttggattctg agcaaagact gatggcagct 1620  
cgagttgtca aacgtttcat actccatgca aaaaagacag cctttgttgt ggaacatgac 1680  
ttcatcatgg ccacctatct agcggatcgc gtcacgtttt ttgatgggtg tccatctaag 1740  
aacacagttg caaacagtcc tcaaaccctt ttggctggca tgaataaatt tttgtctcag 1800  
cttgaaatta cattcagaag agatccaaac aactataggc cacgaataaa caaacttaat 1860  
tcaattaagg atgtagaaca aaagaagagt ggaaactact ttttcttgga tgattagact 1920  
gactctgaga atattgataa gccatttatt aaaaggagta ttactagaa ttttttgtca 1980  
tataaaactt gaatcaggat tttatgcccc acatactctg gaacttgaag tataatatac 2040  
ttaatataac ataaaaagcc agttgggttc taaattgtag ttgaaacaca gaaaatgcca 2100  
cttttctgtt cctgaagagg ctcttttgtg cataatatc taaaatgaag acatttcaag 2160  
ctatacaaat tacttccaag ttttcatgat gtatgggaag attttcagta ggtgtattat 2220  
attcacggta ccaaagctg accagtgttg ctccattttt taaatcttga aaagggtttc 2280  
tgtacttacc tggtttgcca agtatgccag tgtaatgaaa ctgcccttat tttaaaagcc 2340  
agtcaaagat tccactgatt gacatttgat aaataaacat caggattatg tttattgttt 2400

gttttcagtc ttgactat attaccagta tatggtttcc gaggaagatt atctactgca 2460  
 aaacaccact gttggaaaaa taggtatitt taaattgttt ttaatctttt ttggtgcttt 2520  
 taaacatgtt tagcaaaaac caattcagtt ccattccccg caaaaaaccc ctaactttac 2580  
 tctgaacttt ttttgttttt gcattccatg aggttctgta ttcagtcatt ctctaggtaa 2640  
 tgtcattttt gtacacatat atttatataa tctactgattg agatttagga aaaagcattt 2700  
 ctaaagaata ttgcttccc ttagaactac agactcgaaa tctttaaaga tggcgcctaa 2760  
 gcatctatgt atttttttta agtccacag atttttctgt tgggcagcca aggattataa 2820  
 accacttccc taaaggcaac attaatgcaa aagccccac cccatggctt ccatcttttg 2880  
 catcaccacc actcctgaac ccccatctt gatttgtcag aatttttttt taacaaaact 2940  
 aaaaatgaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaa 2978

<210> 291

<211> 1218

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 291

gaagttactg cagccgcggt gttgtgctgt ggggaaggga gaaggatttg taaaccccg 60  
 agcgaggttc tgcttaccg aggcgctgc tgtgcggaga ccccggtg aagccaccgt 120  
 catcatgtct gaccaggagg caaaccttc aactgaggac ttgggggata agaaggaagg 180  
 tgaatatatt aaactcaaag tcattggaca ggatagcagt gagattcact tcaaagtga 240  
 aatgacaaca catctcaaga aactcaaaga atcatactgt caaagacagg gtgttccaat 300  
 gaattcactc aggtttctct ttgagggtca gagaattgct gataatcata ctccaaaaga 360  
 actgggaatg gaggaagaag atgtgattga agtttatcag gaacaaacgg ggggtcattc 420  
 aacagtttag atattctttt tttttttt ctttccctc aatcctttt ttttttaaa 480  
 aatagttctt ttgtaatgtg gtgttcaaaa cggaattgaa aactggcacc ccatctctt 540  
 gaaacatctg gtaattgaa ttctagtgt cattattcat tattgtttgt tttcattgtg 600  
 ctgatttttg gtgatcaagc ctcatctccc ttcattattac cctctcctt ttaaaaatta 660

cgtgtgcaca gagaggtcac ctttttcagg acattgcatt ttcaggcttg tggtgataaa 720  
taagatcgac caatgcaagt gttcataatg actttccaat tggccctgat gttctagcat 780  
gtgattactt cactcctgga ctgtgacttt cagtgggaga tggaagtttt tcagagaact 840  
gaactgtgga aaaatgacct ttccttaact tgaagctact tttaaaattt gagggctctgg 900  
accaaaagaa gaggaatatc aggttgaagt caagatgaca gataaggatga gagtaatgac 960  
taactccaaa gatggcttca ctgaagaaaa ggcattttta gattttttta aaatcttgtc 1020  
agaagatccc agaaaagttc taattttcat tagcaattaa taaagctata catgcagaaa 1080  
tgaatacaac agaacactgc tctttttgat tttatttgta ctttttggcc tgggatatgg 1140  
gttttaaatg gacattgtct gtaccagctt cattaaaata aacaatattt gtaaaaatca 1200  
aaaaaaaaa aaaaaaaaa 1218

<210> 292

<211> 825

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 292

cgcctcggag gcgttcagct gcttcaagat gaagctgaac atctccttcc cagccactgg 60  
ctgccagaaa ctcatgaag tggacgatga acgcaactt cgtactttct atgagaagcg 120  
tatggccaca gaagttgctg ctgacgtctt gggatgaagaa tggaagggtt atgtggtccg 180  
aatcagtggg gggaacgaca aacaaggttt ccccatgaag cagggtgtct tgacccatgg 240  
ccgtgtccgc ctgctactga gtaaggggca ttcctgttac agaccaagga gaactggaga 300  
aagaaagaga aaatcagttc gtggttgcac tgtggatgca aatctgagcg ttctcaactt 360  
ggttattgta aaaaaaggag agaaggatat tcttgactg actgatacta cagtgcctcg 420  
ccgcctgggc cccaaaagag ctacgagaat ccgcaactt ttcaatctct ctaagaaga 480  
tgatgtccgc cagtatgttg taagaaagcc cttaaataaa gaaggtaaga aacctaggac 540  
caaagcacc aagattcagc gtcttgttac tccacgtgtc ctgcagcaca aacggcggcg 600  
tattgctctg aagaagcagc gtaccaagaa aaataaagaa gaggtgcag aatatgctaa 660

acttttggcc aagagaatga aggaggctaa ggagaagcgc caggaacaaa ttgcgaagag 720  
acgcagactt tcctctctgc gagcttctac ttctaagtct gaatccagtc agaaataaga 780  
ttttttgagt aacaaataaa taagatcaga ctctgaaaaa aaaaa 825

<210> 293

<211> 1978

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 293

ggccggagcg gcgcggcagc ggcaggaccg ccgtggcgcc tagagtagcg acccgggggg 60  
agcgcggggc gacgctggct gcagggaccc ggtgacagcg tgagaggtag taggttttga 120  
caagcttgca tcatgcgtga gtataagcta gtcgttcttg gctcaggagg cgttggaag 180  
tctgctttga ctgtacaatt tgttcaagga atttttgtag aaaaatacga tcctacgata 240  
gaagattctt atagaaagca agttgaagta gatgcacaac agtgtatgct tgaaatcttg 300  
gatactgcag gaacggagca atttacagca atgagggatt tatacatgaa aaatggacaa 360  
ggatttgcatt tagtttattc catcacagca cagtccacat ttaacgattt acaagacctg 420  
agagaacaga ttcttcgagt taaagacact gatgatgttc caatgattct tgttggtaat 480  
aagtgtgact tggaagatga aagagttgta gggaaggaac aaggtcaaaa tctagcaaga 540  
caatggaaca actgtgcatt cttagaatct tctgcaaaat caaaaataaa tgttaatgag 600  
atcttttatg acctagtgcg gcaaattaac agaaaaactc cagtgcctgg gaaggctcgc 660  
aaaaagtcatt catgtcagct gctttaatat actaaatgca ttgtagctct gagccaggtc 720  
tgaagaactg ttgcccaatt caacagtgcc agcattccaa ctttggttaa cctaccaaca 780  
tcttaaatgg actttcctgt ggtggtaccc ttttaagaggc ggatgaaagc tactatatca 840  
gtttgcacat tctaatactt ttccagtatc acaagagaga tttttactta tataatagtc 900  
ctagagtttg cagctggtaa aaccagaggc tacatccagt attactgcta agagacattc 960  
ttcatccacc aatgttgtac atgtatgaaa atggtgtact gtatacttta acatgcccc 1020  
tactttgtat tggagagtac aataatgtaa atcctaaaag caccactatt ttagcataat 1080

aaaagaaagt ccaaagagct cctatataga ctactccaga taacttcgct tctttgatac 1140  
ttgtagctta ttgtaatttt ttttaagaaa ttcaagggtca ttattattgt acaaaataag 1200  
cgcttttgatt aacacagcta tatagttttt ttaattttta aaaaacctgt ggagacgggtg 1260  
atcttgtctt taaaacatga tagtcctttc agtataatgt cttagattaa agacgttgcc 1320  
tttaatatct gttgggaagg aaatgtccag acttttcaaa tctcttatta tatgtttcct 1380  
ttttttgttt acatagggaa caatgtttat agtcgtgtgt acagtggggg tctacaacaa 1440  
gaagtgtata ttttcaaaca attttttaat gatttaacaa tttttgtaa tcattttcag 1500  
gcttctgcag ctgtagattc tcaactgtgaa tcccttgctt gctcatgcat aagtgtattt 1560  
gcaataccaa atatacaggt ttagtatttt tgcctgttag tgattgtttc acatgtgtaa 1620  
cgttttgggt gagatgttaa atgggtggacg agtactgtgg atgtgaatgt gggaagtaat 1680  
tttaatcata tgtaattggt cacaaggcct aatttgcagt aactattgct gttttattta 1740  
acaatgcctt gttgctttgt atgcattaat gtttggatgt aaagattgtg tgtctatcca 1800  
acagggagcc acagtattta aattgaccaa cctaagtta caactacttt gaggtggcca 1860  
aatgtaaact aaaagcctta attaaagtgg tgcaattttg tataacttag catcagtagt 1920  
tcaataaatt tggattgcca tgcaagggtc tgccttataa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1978

<210> 294

<211> 895

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 294

gccatcttgc gtccccgcgt gtgtgcgct aatctcaggt ggtccacccg agacccttg 60  
agcaccaacc ctagtcccc gcgcggcccc ttattcgctc cgacaagatg aaagaaacaa 120  
tcatgaacca ggaaaaactc gccaaactgc aggcacaaagt gcgcattggt gggaaaggaa 180  
ctgctcgcag aaagaagaag gtggttcata gaacagccac agcagatgac aaaaaacttc 240  
agttctcctt aaagaagtta ggggtaaaca atatctctgg tattgaagag gtgaatatgt 300  
ttacaaacca aggaacagt atccacttta acaaccctaa agttcaggca tctctggcag 360

cgaacacttt caccattaca ggccatgctg agacaaagca gctgacagaa atgctaccca 420  
gcatcttaaa ccagcttggt gcggatagtc tgactagttt aaggagactg gccgaagctc 480  
tgcccaaaca atctgtggat ggaaaagcac cacttgctac tggagaggat gatgatgatg 540  
aagttccaga tcttgtggag aattttgatg aggcttccaa gaatgaggca aactgaattg 600  
agtcaacttc tgaagataaa acctgaagaa gttactggga gctgctatTT tatattatga 660  
ctgcttttta agaaattttt gtttatggat ctgataaaat ctagatctct aatattttta 720  
agcccaagcc ccttggacac tgcagctctt ttcagttttt gcttatacac aattcattct 780  
ttgcagctaa ttaagccgaa gaagcctggg aatcaagttt gaaacaaaga ttaataaagt 840  
tctttgccta gtaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaataaaa aaaaaaaaaa aaaaa 895

<210> 295

<211> 1358

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 295

gttccaaccc agggggaaaa atgcggcctt tgactgaaga ggagaccctg gtcattgttg 60  
agaagatagc gaaatacatt ggggagaatc ttcaactgct ggtggaccgg cccgatggca 120  
cctactgttt ccgtctgcac aacgaccggg tgtactatgt gaggagaag attatgaagc 180  
tgcccgccaa tatTTccggg gacaagctgg tgcgctggg gacctgcttt ggaaaattca 240  
ctaaaacca caagtttcgg ttgcacgtca cagctctgga ttaccttgca cttatgcca 300  
agtataaagt ttggataaag cctggtgcag agcagtcctt cctgtatggg aaccatgtgt 360  
tgaaatctgg tctgggtcga atcactgaaa atactttca gtaccagggc gtggtggtgt 420  
actccatggc agacatccct ttgggttttg ggtggcagc caaatctaca caagactgca 480  
gaaaagtaga ccccatggcg attgtggtat tcatcaagc agacattggg gaatatgtgc 540  
ggcatgaaga gacgttgact taaaacgaag ccattccaag gacagacggc tgtatggaaa 600  
ggccgagctt tgtttcctgt gtttgtgtgg actccacat catgttgaat tttgtcaaca 660  
ctctggcctc ttcagggact tcttatttac tgtactctct atcactgaca aatgcaggct 720

ggattcttat tatatacaga gatggctcaa aaatgggggtt tcagatcttt gtgacgaaat 780  
agaatactgt ttcataattg aatcagaggg cttcttggtc tgagaaatag gttcaaaatc 840  
attggaacca ggaacaagaa tagcttattg ttatctgtga taacactggt ttctaaacac 900  
aaggattttc ttttttatta atatgcaaca tagacattgc cataacagaa taataaacca 960  
catgtgggggt tttaaaaatg aaatttggct aataggagca attcagctat ttttctatac 1020  
agtaattggt gtgtggtata gaagaaaaac gggttcaaac cccacttctg ccacctacca 1080  
gctatatggc cttgaatgag tcattcagct ttaataaggt tcattttctt ctgtttaaaa 1140  
agacacaaaa cttgaaaatc agctttggcc atctacctga gaattagaaa gtctgatttt 1200  
tggaattaga aatcatgatt gtaggctggg cacagtggct cgcgcctgta atcccagcac 1260  
tttgggaggc caaggcggac ggatcacttg aggttaggag tttgagacca gcctggccaa 1320  
catggtgaaa ccccatctct actaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1358

<210> 296

<211> 2033

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 296

ggtaaagatg gcagctacca tgttccgggc tacgtgcgg ggatggagaa ccggtgtcca 60  
gcggggctgc gggctacggc tgttgagcca gaccagggc cctccagatt accccaggtt 120  
tgtggagtct gtggatgaat atcagtttgt ggagcgcctg ttaccggcta ccaggatccc 180  
agatccccc aagcatgaac attatcctac ccctagtggc tggcagccctc ccagagacc 240  
cccacccaac ctgccttact ttgtacgacg ctctcggatg cacaacatcc ccgtctacaa 300  
ggacatcacg catggcaacc ggcagatgac tgtgatccgg aaagtggaag gggacatctg 360  
ggccctgcag aaagacgtgg aagattttct gagcccgtg ctggggaaga cacctgtcac 420  
ccaggtcaat gaggtgacag gtaccctacg gatcaagggc tactttgacc aggagcttaa 480  
agcctggctc ttggagaaag gcttctgagg ccagcccga gcagcctgct tgtcagcatg 540  
ccctgtggat caagtctagg gggcctcagg aggagggagg tgggtgttgg agcccctgag 600



acaggggata cagaaactag ggctaaagga ctttgggggtc aggccttgct tgcataaagg 660  
agaaaacaac tctatgtaca tgctggggga gagtgcctaa tgtgggagac caaataggga 720  
tcaccaggct aatggggggc gtcagcagct ttctctccct cctatcttgg cctgttcttt 780  
tttgtttttt gagacggagt ctactctgt tgcccagggt ggagtgcagt ggcatgatct 840  
tggctcactg caacttccac ctctgggatc aagggttct cctgcctcag cctcttgagt 900  
agctgggatt acaggcgccc accaccacag cctgctaatt tttgtatatt tagtagagat 960  
ggggtttcac catgttggcc aggctggctc caaactcctg actcgaagt atccgcccac 1020  
cttggcctcc caaagcggtt ggattatagg catgagccat gtgcctggtc caccttggcc 1080  
tgttttgttt ttctttcctt gggctcagca attcaaattc tagttgttat ttggtggaag 1140  
cagtagccca accccagttt aggggaaggt agcacagggc agagccactg ggcaatttgt 1200  
ttccttggcc ctccgaagct cactgttgca aataccccca agcctttgct ctaggccaga 1260  
tcttgttttg tgcagggtgat ggagaacaca gatgactcgg gcatgggtct tggagatctt 1320  
ctgttcaaag tacagtgtg gcactggggc acagagtgcc cacgttagcc ccgggctctg 1380  
atagagaggt aggaggcacg ttcttgggtc ctgttccatt gcagaccaga cttgctggcc 1440  
tgaccacaag ggagtggctg ggaactcaca gccagcatag ggacatcccc ctgcagcctt 1500  
ctgacctgca atcaaggctg gggaggggtt tgcaggcagg aatatgctga cttttaccc 1560  
tgccatccca tcccaacccc agtctactag ctttcatata tgcttatac ttggagtcac 1620  
aggggccaaa ggctgagac cccaccctgc ccccaaactg gctaagacag ctttcagttc 1680  
ctgactcccc aacttggctc ctgccctgaa gcagggcact gaactctggg ctgcttctct 1740  
gtgtgtaaaa tgggcacatc ttctaatct gttaatggtc agtgggtgtcc ccaaggatag 1800  
tgctggcttc catggaaacc ctactcctg gagattccat tccattttca agtgtacagc 1860  
cacagcaagg agcccgacac tgatttgatc gattctgtga cacaaacccc accaattgtt 1920  
aatgcaagtt tttatttggc tgtatataca atttaagcta ttaaaatttg tacaatattt 1980  
acaaattaaa taatcatctg aaactgtcaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaa 2033

&lt;210&gt; 297

&lt;211&gt; 1059

&lt;212&gt; DNA

<213> Homo sapiens

<400> 297

```
gttttctgtc actggacgcc aaggagtttt cggtaggctca gctgggtaac cggggatcac 60
catggcggcc tcattggtgg ggaagaagat cgtgtttgta acggggaacg ccaagaagct 120
ggaggaggtc gttcagattc taggagataa gtttccatgc actttggtgg cacagaaaat 180
tgacctgccg gagtaccaag gggagccgga tgagatttcc atacagaaat gtcaggaggc 240
agttcgccag gtacaggggc ccgtgctggt tgaggacact tgtctgtgct tcaatgccct 300
tgaggaggctc cccggccccct acataaagtg gtttctggag aagttaaagc ctgaaggctc 360
ccaccagctc ctggccgggt tcgaggacaa gtcagcctat gcgctctgca cgtttgcact 420
cagcaccggg gacccaagcc agcccgtgcg cctgttcagg ggccggacct cgggccggat 480
cgtggcaccc agaggctgcc aggactttgg ctgggacccc tgctttcagc ctgatggata 540
tgagcagacg tacgcagaga tgcctaaggc ggagaagaac gctgtctccc atcgcttccg 600
ggccctgctg gagctgcagg aatactttgg cagtttggca gcttgacttc tgcagctgga 660
ggaggccccct caggccgggg atctggggag ggctagccca aaacctcccg catcgggcag 720
gcacccccctg aagtacttcc ttcagggttt cccctttgtg aggggtgtcga gtagcctcac 780
cggcctgtct ggaggagcag ctggctctgc tctgagaaac tctggcaagt ggacgccatt 840
ctcttgccct taggattcac tgctctctcc tacagccgcc aggcctgggg tcctgaaagg 900
accttgggtg gtaaagctgt acttggtggg agtgaggcg tggggaggaa ccatgcaaat 960
cgccttccat ggtttttaaa tgcagtaaat aacatttctg gatgagactt gtttccaaaa 1020
taaaccagct atatctgttt tgaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1059
```

<210> 298

<211> 1769

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 298

gggttgggct gtgacgctgc tgctggggctc agaatgtcat acccaggcta tcccccaaca 60  
ggctacccac ctttccttgg atatacctcct gcaggctcagg agtcattcttt tcccccttct 120  
ggtcagtatc cttatcctag tggcttttctt ccaatgggag gaggtgccta cccacaagtg 180  
ccaagtagtg gctacccagg agctggaggc taccctgcgc ctggagggtta tccagcccct 240  
ggaggctatc ctggtgcccc acagccaggg ggagctccat cctatcccgg agttcctcca 300  
ggccaaggat ttggagtccc accagggtgga gcaggctttt ctgggtatcc acagccacct 360  
tcacagtctt atggagggtg tccagcacag gttccactac ctggtggctt tcctggaggga 420  
cagatgcctt ctcatgtatcc tggaggacaa cctacttacc ctatgcagcc tgccacagtg 480  
actcagggtca ctcaaggaac tatccgacca gctgccaact tcgatgctat aagagatgca 540  
gaaattcttc gtaaggcaat gaagggtttt gggacagatg agcaggcaat tgtggatgtg 600  
gtggccaacc gttccaatga tcagaggcaa aaaattaaag cagcatttaa gacctcctat 660  
ggcaaggatt taatcaaaga tctcaaata gagttaagtg gaaatatgga agaactgatc 720  
ctggccctct tcatgcctcc tacgtattac gatgcctgga gcttacggaa agcaatgcag 780  
ggagcaggaa ctcatggaacg tgtattgatt gagattttgt gcacaagaac aaatcaggaa 840  
atccgagaaa ttgtcagatg ttatcagtca gaatttgac gagaccttga aaaggacatt 900  
aggtcagata catcaggaca ttttgaacgt ttacttgtgt ccatgtgcca gggaaatcgt 960  
gatgagaacc agagtataaa ccaccaaata gctcaggaag atgctcagcg tctctatcaa 1020  
gctggtgagg ggagactagg gaccgatgaa tcttgcttta acatgatcct tgccacaaga 1080  
agctttcctc agctgagagc taccatggag gcttattcta ggatggctaa tcgagacttg 1140  
ttaagcagtg tgagccgtga gttttccgga tatgtagaaa gtggtttgaa gaccatcttg 1200  
cagtgtgccc tgaaccgccc tgccttcttt gctgagaggc tctactatgc tatgaaaggt 1260  
gctggcacag atgactccac cctggtccgg attgtggtca ctggaagtga gattgacctt 1320  
gtacaaataa aacagatgtt cgctcagatg tatcagaaga ctctgggcac aatgattgca 1380  
ggtgacacga gtggagatta ccgaagactt cttctggcta ttgtgggcca gtaggaggga 1440  
tttttttttt tttaatgaaa aaaaaatttc tattcatagc ttatccttca gagcaatgac 1500  
ctgcatgcag caatatcaaa catcagctaa ccgaaagagc tttctgtcaa ggaccgtatc 1560  
agggtaatgt gcttggtttg cacatgttgt tattgcctta attctaattt tattttgttc 1620  
tctacataca atcaatgtaa agccatatca caatgataca gtaatatgtc aatgtttgta 1680  
aaccttcatt ctactagtgt tcattctaata caagatgtca aattgaataa aaatcacagc 1740

aatctttgaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa

1769

<210> 299

<211> 463

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 299

cgcgccgcca caatggtgcg catgaatgtc ctggcagatg ctctcaagag tatcaacaat 60  
gccgaaaaga gaggcaaacg ccaggtgctt attaggccgt gctccaaagt catcgtccgg 120  
tttctcactg tgatgatgaa gcatggttac attggcgaat ttgaaatcat tgatgaccac 180  
agagctggga aaattgttgt gaacctcaca ggcaggctaa acaagtgtgg ggtgatcagc 240  
cccagatttg acgtgcaact caaagacctg gaaaaatggc agaataatct gcttccatcc 300  
cgccagtttg gtttcattgt actgacaacc tcagctggca tcatggacca tgaagaagca 360  
agacgaaaac acacaggagg gaaaatcctg ggattctttt tctagggatg taatacatat 420  
atttacaaat aaaatgcctc atggacaaaa aaaaaaaaaa aaa 463

<210> 300

<211> 703

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 300

gcgagaatga agactattct cagcaatcag actgtcgaca ttccagaaaa tgtcgacatt 60  
actctgaagg gacgcacagt tatcgtgaag ggccccagag gaaccctgcg gagggacttc 120  
aatcacatca atgtagaact cagccttctt ggaaagaaaa aaaagaggct ccgggttgac 180  
aaatggtggg gtaacagaaa ggaactggct accgttcgga ctattttag tcatgtacag 240

aacatgatca aggggtgttac actgggcttc cgttacaaga tgaggtctgt gtatgctcac 300  
ttcccatca acgttggttat ccaggagaat gggctctcttg ttgaaatccg aaatttcttg 360  
ggtgaaaaat acatccgcag gggttcggatg agaccaggtg ttgcttggtc agtatctcaa 420  
gcccagaaag atgaattaat ccttgaagga aatgacattg agcttgtttc aaattcagcg 480  
gctttgattc agcaagccac aacagttaaa aacaaggata tcaggaaatt tttggatggg 540  
atctatgtct ctgaaaaagg aactgttcag caggctgatg aataagatct aagagttacc 600  
tggtacaga aagaagatgc cagatgacac ttaagaccta cttgtgatat ttaaatgatg 660  
caataaaaga cctattgatt tgggaaaaaa aaaaaaaaaa aaa 703

<210> 301

<211> 887

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 301

gcgggggcca ggggtgggcg cgggagacgg ggcggtaccc ggggtgggag agggacgggg 60  
agggggcgag gggcgagggc cgagggggca gggggggtgg gcggcgcca gtgtttacag 120  
atgagcttta actgccgcct caggcgtgga gacggagacc ccgcagcccg gcggcgccctc 180  
agcccttcaa cgacagtatt gagtggtcag gttacaataa accggagaga aaaggtccgc 240  
ttgcactttt tttagttttc ttattttttag acaccctcc cctccagggt gatctttaa 300  
aaagcaaaac aaaaaacacg acttttccag ccgctcagcc gttttttcct ttcgtccgaa 360  
gccgttttct gatttgactt ttctcgccgg ccggtctcag gccgcacaga cggtccagag 420  
gaggagggtg acatttttac tccctttttg gggctaacca tttatgcitt tgtacatcaa 480  
ccgtgcgcgg ccggaggggg gcaggggggc gggggccgag gggcgttcca atcaaatttc 540  
taactttctg ttaattatta atcccccttt tactgcggtt tctgttgtca tttttaaaat 600  
ttttttaatt tttttttttt tttactttt actttttacc tcttgtgtat atgtagggaa 660  
tttataggga aatatgtact ttatggaata aattttaaga actaaaatat attttatatt 720  
aaataaagta atggacctt aatcttacgc agctaaatta ctgattatat atttgctgag 780

ctgattttaag ggttaaaaaa attgtatcaa gagttttatt ttttgacttc aaagccttgt 840  
taataaagcc tctttttatc atgtgaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaa 887

<210> 302

<211> 905

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 302

gttctagatc gcgagtggcc gccctttttt tttttttttt tgcaggaagg aattccattt 60  
attgtggatg cattttcaca atatatgttt attggagcga tccattatca gtgaaaagta 120  
tcaagtgttt ataaaatttt taggaatggc agattcacag aacatgctag tcagcctgca 180  
gtattcctcc agaagagcta accagggcag ggctggcatg agaagtgaca tctgcgttac 240  
aaagtctatc ttcctcataa gtctgtaaag agcaattgaa tcttctagct ttagcaaacc 300  
taagccaaag gaaggaaaag cacgaagaat gcagaagtca aaccctcatg acaaagtagg 360  
cacaagtcta caataagcta aatcagaatt tacaataca agtgtcccag gtagcattga 420  
ctcccgtcat tggagtgaaa tggatcaaag tttgaattaa ggcctatggg aaggtaacat 480  
tgctttgttg tacttttgaa caagagctcc tcctgatcac tattacatat ttttctagaa 540  
aatctaaagt tcagaagaga atgtatcact gctgactttt attccaatat ttggatggag 600  
taagtttttag ggtagaattt tggtcagttt ggatttaatc ttttgaaaag taaattcctt 660  
gtttactggg ttgactataa ttctctgtta tctttacgag gtaaaactgc aagctgacta 720  
gcatgttctg tgaatctgcc attcctaaaa attttataaa cacttgatac ttttactga 780  
taatggatcg ctccaataaa catatattgt gaaaatgcat ccacaataaa tggaattcct 840  
tcttgcaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 900  
aaaaa 905

<210> 303

<211> 1832

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 303

```
tcagcaaagg gaaatcaccc tgaaaggttt tagaaatggt agttttggag ttttgggtggc 60
aaccaatggt gctgcacgtg ggtagacat ccctgagggt gatttgggta taaaagctc 120
tccaccaaag gatgtagagt cctacattca tcgatccggg cggacaggca gagctggaag 180
gacgggggtg tgcattctgt tttatcagca caaggaagaa tatcagttag tacaagtgga 240
gcaaaaagcg ggaattaagt tcaaacgaat aggtgttcct tctgcaacag aaataataaa 300
agcttccagc aaagatgcca tcaggctttt ggattccgtg cctccactg ccattagtca 360
cttcaaaaaa tcagctgaga agctgataga ggagaaggga gctgtggaag ctctggcagc 420
agcactggcc catatttcag gtgccacgtc cgtagaccag cgctccttga tcaactcaaa 480
tgtgggtttt gtgaccatga tcttgcagtg ctcaattgaa atgcaaata ttagttatgc 540
ttggaagaa cttaaagagc agctgggcga ggagattgat tcaaagtga agggaatggt 600
ttttctcaaa ggaaagctgg gtgtttgctt tgatgtacct accgcatcag taacagaaat 660
acaggagaaa tggcatgatt cacgacgtg gcagctctct gtggccacag agcaaccaga 720
actggaagga ccacgggaag gatattggagg cttcagggga cagcgggaag gcagtcgagg 780
cttcagggga cagcgggacg gaaacagaag attcagagga cagcgggaag gcagtagagg 840
cccgagagga cagcgatcag gaggtggcaa caaaagtaac agatcccaa acaaaggcca 900
gaagcggagt ttcagtaaag ctttgggtca ataattagaa atagaagatt tatatagcaa 960
aaagagaatg atgtttggca atatagaact gaacattatt tttcatgcaa agttaaagc 1020
acattgtgcc tccttttgac cacttgccaa gtcctgtct ctttcagaca cagacaagct 1080
tcatttaaat tatttcatct gatcattatc atttataact ttattgttac ttcacagtt 1140
tttcttttg aaaggtgtat gaattcatta ctttttatt ctaattgtatt atctgtagat 1200
tagaagataa aatcaagcat gtatctgcct atactttgtg agttcacctg tctttatact 1260
caaaagtgtc ccttaatagt gtccttcctt gaaataaata cctaaggag tgtaacagtc 1320
tctggaggac cactttgagc ctttgaagt taaggtttcc tcagccacct gccgaacagt 1380
ttctcatgtg gtcctattat ttgtctactg agacttaata ctgagcaatg ttttgaaca 1440
```

agatttcaaa ctaatctggg ttgtaataca gtttatacca gtgtatgctc tagacttgga 1500  
agatgtagta tgtttgatgt ggattaccta tacttatggt cgttttgata catttttagc 1560  
ttctcattat aagggtgattc atgctttagt gaattcttca tagatagtat atataaaagt 1620  
acattttaat agaaagccag ggttttaagg aatttcacat gtataagggt gctccatagc 1680  
tttatttgta agtaggctgg ataaatgggt cttaaagggt aatgtactcc acttcttcct 1740  
attggaagat taacattatt taccaagaag gacttaaggg agtaaggggc gcagattagc 1800  
attgctcaag agtatgtaaa aaaaaaaaaa aa 1832

<210> 304

<211> 1824

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 304

ggcaggacag aagacttcag ctgccctgtc cacagtgggc tctgccatca gcaggaagct 60  
tgagacatg aggaactctg cgacattcaa gtcgtttgag gaccgagttg ggaccataaa 120  
gtctaagggt gtgggtgaca gagagaacgg cagtgacaac ctcccttcct cagcggggag 180  
tggtgacaag cccctgtcgg atcccgacc tttctaagcc tgtggttgct tcaccgctg 240  
cagagcacac gcaaccacgc ctccagcatca cagccgcagc tctgttcagc ggagcagcca 300  
gccagggcgg atgagcagag ccggccctga ggacagtcct gcccatccac gcggagatgt 360  
ggctgcccg tttgcatgaa tttggagaaa acaggcttgt acacagatgt tttacactca 420  
cgttttaga tgaaacagat cactgtgctg tccttcctag gggtgcagga agtggacagg 480  
gcggagggtt tgaaagaata ttgagccaaa gccaggctc cctttgggaa tcatgttagc 540  
ccatcagaat gttgaaggat tgaagagttc taagcgtaaa ataagtggca ttttctgact 600  
tcttctctc cctccttccc tgactcacag aaggaatgca atcaccacgc aagtcctacc 660  
tgttacgcaa ttttttatct caaatgccg aacgagaaaa ctgtccattt tctgagacc 720  
ccagaaagga aactgaccct cagcagctgc ctgattgtta cgcgaaatcta gctttaacgg 780  
aagcaaattc attatTTTTT aatgcagtg gacttttcaa aaagtttaaa ttaggcaaag 840



cagcttttagc ctcatagaat attattttctt tggactcaag ctgaaataca agccttacat 900  
tgccttatgc tttattttctt tctaattttt atatgtatat agatgagggt tccttaatgg 960  
ttgtgagcat tgtgtggaat ttacacctg gcctgcgtgg cagcctcttc cagttgaggt 1020  
gttttatgtc acgcacactc catcccagtg taaaaacct gcttctcttc tcaaccgtgg 1080  
cagctcccg c tggtcctat gccctgccct aaagggtctt tgagcctctg ggaatgggag 1140  
gggccaagag aaggaaaacc ctgtctttag caccctttaa aagaactgtg ccccccttct 1200  
cagtgtgcc tttgcatggg cctggcccgg ctcacattcg tcagtgactc caaccctcct 1260  
gcttgctgta cttgggatga aacgaccca caggtcaagt ggagggtggg gcgtgggcat 1320  
cagccaggat tgccgttaca gtctttttct caggagctac aaagatctct tcctgttact 1380  
aaatggctgc accccagcag cctctctcgc acaccggggc cctgcatgtc agatggcgtg 1440  
gtctgcaggg ggagctctgt gccttagtgg ctcttggcag gacactgagg gcctgcctgt 1500  
gggtgtcccg gctctgccac tcccgggagg ggaagggtct ctcagctcaa ggtgtcctgt 1560  
tcggtagagc aagtgtcctc tgacagccgt gtccccggac agttcagaca cccttgggga 1620  
tggcactcca cacacgacag agatgcaggg gccaggaag ccacgcctc ggtgcccttc 1680  
gtccagggtt aaaatcggcc tgtggggtgt ggtgagaagg caggttgtgc ggggtgtgac 1740  
cgatgtatct tttccttaaa gttattataa taatgggtaa tttgtcaata aagcattcct 1800  
ttgggggaaa aaaaaaaaaa aaaa 1824

<210> 305

<211> 759

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 305

cgatgggcat ctctcgggac aactggcaca agcgcgcgcaa aaccggggggc aagagaaagc 60  
cctaccacaa gaagcgggaag tatgagttgg ggcgcccagc tgccaacacc aagattggcc 120  
cccgcgcgat ccacacagtc cgtgtgcggg gaggttaaca gaaataccgt gccctgaggt 180  
tggacgtggg gaatttctcc tggggctcag agtgttgtac tcgtaaaaca aggatcatcg 240

atgttgtcta caatgcatct aataacgagc tggttcgtac caagaccctg gtgaagaatt 300  
gcatcgtgct catcgacagc acaccgtacc gacagtggta cgagtccac tatgcgctgc 360  
ccctgggccg caagaaggga gccaagctga ctctgagga agaagagatt ttaaacaaaa 420  
aacgatctaa aaaaattcag aagaaatatg atgaaaggaa aaagaatgcc aaaatcagca 480  
gtctcctgga ggagcagttc cagcagggca agcttcttgc gtgcatcgct tcaaggccgg 540  
gacagtgtgg ccgagcagat ggctatgtgc tagagggcaa agagttggag ttctatctta 600  
ggaaaatcaa ggcccgcaaa ggcaaataaa tccttgtttt gtcttcaccc atgtaataaa 660  
ggtgtttatt gttttgttcc caaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 720  
aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 759

<210> 306

<211> 938

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 306

gtcgtcgggg tttcctgctt caacagtgtc tggacggaac ccggcgctcg ttccccaccc 60  
cggccggccg cccatagcca gccctccgtc acctcttcac cgcaccctcg gactgcccc 120  
aggcccccg cgcgctcca gcgccgcgca gccaccgccg ccgcccgcgc ctctccttag 180  
tcgcccgcct gacgaccgcg tccacctgc aggtgcgcca gaactaccac caggactcag 240  
aggcccgcct caaccgccag atcaacctgg agctctacgc ctctacgtt tacctgtcca 300  
tgtcttacta ctttgaccgc gatgatgtgg ctttgaagaa ctttgccaaa tactttcttc 360  
accaatctca tgaggagagg gaacatgctg agaaactgat gaagctgcag aaccaacgag 420  
gtggccgaat ctttcttcag gatatcaaga aaccagactg tgatgactgg gagagcgggc 480  
tgaatgcaat ggagtgtgca ttacatttgg aaaaaaatgt gaatcagtca ctactggaac 540  
tgcacaaact ggccactgac aaaaatgacc cccatttgtg tgacttcatt gagacacatt 600  
acctgaatga gcaggtgaaa gccatcaaag aattgggtga ccacgtgacc aacttgcgca 660  
agatggggagc gcccgaatct ggcttggcgg aatatctctt tgacaagcac accctgggag 720

acagtataa tgaaagctaa gcctcgggct aatttcccca tagccgtggg gtgacttccc 780  
tggtcaccaa ggcagtgcac gcatgttggg gtttccttta ccttttctat aagtgtgacc 840  
aaaacatcca cttaagttct ttgatttgta ccattccttc aaataaagaa atttggtaaa 900  
aaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 938

<210> 307

<211> 1281

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 307

gcgtgatgtc tcacagaaag ttctccgctc ccagacatgg gtccctcggc ttcctgcctc 60  
ggaagcgcag cagcaggcat cgtgggaagg tgaagagctt ccctaaggat gacctatcca 120  
agccggtcca cctcacagcc ttcctgggat acaaggctgg catgactcac atcgtgcggg 180  
aagtcgacag gccgggatcc aaggtgaaca agaaggaggt ggtggaggct gtgaccattg 240  
tagagacacc acctatggtg gttgtgggca ttgtgggcta cgtggaaacc cctcagggcc 300  
tccggacctt caagactgtc ttgtctgagc acatcagtga tgaatgcaag aggcgtttct 360  
ataagaattg gcataaatct aagaagaagg cctttacca gtactgcaag aatggcagg 420  
atgaggatgg caagaagcag ctggagaagg acttcagcag catgaagaag tactgccaag 480  
tcatccgtgt cattgcccac acctagatgc gcctgcttcc tctgcgccag aagaaggccc 540  
acctgatgga gatccaggtg aacggaggca ctgtggccga gaagctggac tgggcccgcg 600  
agaggcttga gcagcaggta cctgtgaacc aagtgtttgg gcaggatgag atgatcgacg 660  
tcatcggggt gaccaagggc aaaggctaca aaggggtcac cagtcgttgg cacaccaaga 720  
agctgccccg caagaccac cgaggcctgc gcaagggtggc ctgtattggg gcatggcatc 780  
ctgctcgtgt agccttctct gtggcacgcg ctgggcagaa aggctacat caccgcactg 840  
agatcaacaa gaagatttat aagattggcc agggtacct tatcaaggac ggcaagctga 900  
tcaagaacaa tgcctccact gactatgacc tatctgacaa gagcatcaac cctctgggtg 960  
gctttgtcca ctatggtgaa gtgaccaatg actttgtcat gctgaaaggc tgtgtggtgg 1020

gaaccaagaa gcgggtgctc accctccgca agtccttgct ggtgcagacg aagcggcggg 1080  
ctctggagaa gattgacctt aagttcattg acaccacctc caagtttggc catggccgct 1140  
tccagaccat ggaggagaag aaagcattca tgggaccact gaagaaagac cgaattgcaa 1200  
aggaagaagg agcttaatgc caggaacaga ttttgcagtt ggtgggggtct caataaaatt 1260  
attttccact gaaaaaaaaa a 1281

<210> 308

<211> 1698

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 308

gtttgaagca aacaggcagc gcgcgacaat ggcggtcgct cgtgcagctt tggggccatt 60  
ggtgacgggt ctgtacgacg tgcaggcttt caagtttggg gacttcgtgc tgaagagcgg 120  
gctttcctcc cccatctaca tcgatctgcg gggcatcgtg tctcgaccgc gtcttctgag 180  
tcaggttgca gatattttat tccaaactgc ccaaaatgca ggcacagtt ttgacaccgt 240  
gtgtggagtg ccttatacag ctttgccatt ggctacagtt atctgttcaa ccaatcaaatt 300  
tccaatgctt attagaagga aagaaacaaa ggattatgga actaagcgtc ttgtagaagg 360  
aactattaat ccaggagaaa cctgtttaat cattgaagat gttgtcacca gtggatctag 420  
tgttttggaa actgttgagg ttcttcagaa ggagggttg aaggtcactg atgccatagt 480  
gctgttggac agagagcagg gaggcaagga caagttgcag gcgcacggga tccgcctcca 540  
ctcagtgtgt acattgtcca aaatgctgga gattctcgag cagcagaaaa aagttgatgc 600  
tgagacagtt gggagagtga agaggtttat tcaggagaat gtctttgtgg cagcgaatca 660  
taatggttct cccctttcta taaaggaagc acccaaagaa ctcagcttcg gtgcacgtgc 720  
agagctgcc aggatccacc cagttgcac gaagcttctc aggcttatgc aaaagaagga 780  
gaccaatctg tgtctatctg ctgatgtttc actggccaga gagctgttgc agctagcaga 840  
tgcttttagga cctagtatct gcatgctgaa gactcatgta gatattttga atgattttac 900  
tctggatgtg atgaaggagt tgataactct ggcaaaatgc catgagttct tgatatttga 960

agaccggaag tttgcagata taggaaacac agtgaaaaag cagtatgaag gaggtatctt 1020  
taaaatagct tcctgggcag atctagtaaa tgctcacgtg gtgccaggct caggagtgtg 1080  
gaaaggcctg caagaagtgg gcctgccttt gcatcggggg tgcctcctta ttgcggaaat 1140  
gagctccacc ggctccctgg ccactgggga ctacactaga gcagcggtta gaatggctga 1200  
ggagcactct gaatttgttg ttggttttat ttctggctcc cgagtaagca tgaaaccaga 1260  
atttcttcac ttgactccag gagttcagtt ggaagcagga ggagataatc ttggccaaca 1320  
gtacaatagc ccacaagaag ttattggcaa acgaggttcc gatatcatca ttgtaggtcg 1380  
tggcataatc tcagcagctg atcgtctgga agcagcagag atgtacagaa aagctgcttg 1440  
ggaagcgtat ttgagtagac ttggtgtttg agtgcttcag atacattttt cagatacaat 1500  
gtgaagacat tgaagatatg tggccccctg aaagtcactg gctggaaata atccaattat 1560  
tcctgcttgg attcttccac agggcctgtg taagaatggg ttctggagtt ctcattgtct 1620  
ttaggaaata ttgagtaatt tgtaatcacc gcattgatac tataataagt tcattcttaa 1680  
aaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1698

<210> 309

<211> 1102

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 309

gttataaatg gttataaagc tcctgttact catattagtt atttacatca aaaagctttt 60  
agaaaatggg acgaggtaac caattcttgt catggtgaaa tctgattgag taaccaagca 120  
gttttactat tctgggtgctg cttcataaca aaaatgaaaa gctgcatgca tctacagcag 180  
gcatggattg tttatgtcgt atgatatcct ttattaagta agttcactta tagtatttct 240  
ataatttgat tcattgccgt aatagagcca tgtaggaaat gcactgattg catgttattg 300  
tggcaagaat atcctaaatg tcattaaaat cctccaacat gatggatcta cttatgggtct 360  
tgtttgttga catgacaaat taacattctt atagttacat ctggaaatga gcatttgaaa 420  
tagataatcc ttttaagcctt gtggcaaaat ttttgtggct tttgtttaac tttgaaaggt 480

tattatgcac taaccttttt tgggtggctaa ttagggttta aatacagaaa caagatttca 540  
aataaaactg tctttggcag tgagtaaata gcatattttg aagtagagtt gtatactttt 600  
tcataagatg tttgggaatt tttttcctga agtaataatt tattccacat ctacatcagt 660  
gaaagctatc tacctatcct gagtctatct taaaggaaaa aaagaaaaaa accttatctc 720  
ttgcccttat ttigaatttt ccaactcttc attaatgtgt ttttaagctcc gtgttgga 780  
aaaggggtag tgcattttta attgaccttc atacgctttt aaaataagac aaatctactt 840  
gataatgtac ctttatttga tctcaagttg tataaaacca ataaatttgt gttactgcag 900  
tagtaatctt atgcacacgg tgatttcatg ttatatatgc aaagtaggca actgttttct 960  
tagttacaga agtttcaagc ttcacttttg tgcagtagaa acaaaagtag gctacagtct 1020  
gtgccatgtt gatgtacagt ttctgaaatt gttttacaag actttgataa taaaaccctt 1080  
aaacttaaaa aaaaaaaaaa aa 1102

<210> 310

<211> 519

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 310

tcaaaagtca aggcatcatt taaaataatc tgatttcaga caaatgctgt gtggaaacat 60  
ctatcctata gatcatccta ttcttatgtg tctttggtta tcagatcaat tacagaataa 120  
ttgtgttgtg atattgtgtc ctaaattgct cattaatttt tatttacaga ttgaaaaaga 180  
gggaccgtgt aaagaaaatg gaaaataaat atctttcaaa gactctttta gataaacacg 240  
atgaggcaaa atcagggtca ttcattcaac gatagtttct aaacagtact taaatagcgg 300  
ttggaaaacg tagccttcat tttatgattt tttcatatgt ggaaatctat tacatgtaat 360  
acaaaacaaa catgtagttt gaaggcgtc agatttcttt gagaaatctt tgtagagtta 420  
attttatgga aattaaaatc agaattaaat gctaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 480  
taaaaaaaaa aaaaaataaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 519

<210> 311

<211> 2335

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 311

ccgaggtggc tgctggtggg ggctcctggg acgacaggct gcgcaggctc atctcccca 60  
acctgggggt cgtgttcttc aacgcctgcg aggccgcgtc gcggctggcg cgcggcgagg 120  
atgaggcgga gctggcgctg agcctcctgg cgcagctggg catcacgcct ctgccactca 180  
gccgcggccc cgtgccagcc aaaccaccg tgctcttcga gaagatgggc gtgggcccggc 240  
tgacatgta tgtgctgcac ccgccctccg ccggcgccga gcgcacgctg gcctctgtgt 300  
gcgccctgct ggtgtggcac cccgccggcc ccggcgagaa ggtggtgcgc gtgctgttcc 360  
ccggttgcac cccgcccgcc tgcctcctgg acggcctggt ccgcctgcag cacttgaggt 420  
tcctgcgaga gcccgtggtg acgccccagg acctggaggg gccggggcga gccgagagca 480  
aagagagcgt gggctcccgg gacagctcga agagagaggg cctcctggcc acccacccta 540  
gacctggcca ggagcgccct ggggtggccc gcaaggagcc agcacgggct gaggccccac 600  
gcaagactga gaaagaagcc aaggccccc gggagttgaa gaaagacccc aaaccgagt 660  
tctcccgga ccagccgcgg gaggtgcgcc gggcagcctc ttctgtgccc aacctcaaga 720  
agacgaatgc ccaggcggca cccaagcccc gcaaagcgcc cagcacgtcc cactctggct 780  
tcccgccggt ggcaaatgga cccgcagcc cgcccagcct ccgatgtgga gaagccagcc 840  
ccccagtgcc agcctgcggc tctccggcct ccagctggt ggccacgccc agcctggagc 900  
tggggcccgat ccagccggg gaggagaagg cactggagct gcctttggcc gccagctcaa 960  
tccaaggcc acgcacaccc tcccctgagt ccaccggag ccccgagag ggcagcgagc 1020  
ggctgtcgct gagcccactg cggggcgggg aggccggg ccagacgcctca cccacagtga 1080  
ccacaccac ggtgaccac ccctcactac ccgcagaggt gggctccccg cactcgaccg 1140  
aggtggacga gtccctgtcg gtgtcctttg agcaggtgct gccgccatcc gccccacca 1200  
gtgaggctgg gctgagcctc ccgctgcgtg gccccgggc gcggcgctcg gcttccccac 1260  
acgatgtgga cctgtgcctg gtgtcacct gtgaatttga gcatcgcaag gcggtgccaa 1320

tggcaccggc acctgcgtcc cccggcagct cgaatgacag cagtgcccggtg tcacaggaac 1380  
gggcaggtgg gctggggggcc gaggagacgc caccacatc ggtcagcgag tccctgcca 1440  
ccctgtctga ctcggatccc gtgcccctgg cccccggtgc ggcagactca gacgaagaca 1500  
cagagggcctt tggagtccct cgccacgacc ctttgcctga cccctcaag gtccccccac 1560  
cactgcctga cccatccagc atctgcatgg tggacccga gatgctgccc cccaagacag 1620  
cacggcaaac ggagaacgtc agccgcacc ggaagcccct ggcccgcccc aactcacgcg 1680  
ctgccgcccc caaagccact ccagtggctg ctgccaaaac caaggggctt gctgggtgggg 1740  
accgtgccag ccgaccactc agtggccgga gtgagcccag tgagaaggga ggccgggcac 1800  
ccctgtccag aaagtcctca accccaaga ctgccactcg aggcccgctg gggtcagcca 1860  
gcagccggcc cgggggtgtca gccacccac ccaagtcccc ggtctacctg gacctggcct 1920  
acctgcccag cgggagcagc gccacactgg tggatgagga gttcttccag cgcgtgcgcg 1980  
cgctctgcta cgctcatcagt ggccaggacc agcgcaagga ggaaggcatg cgggccgtcc 2040  
tggacgcgt actggccagc aagcagcatt gggaccgtga cctgcaggat accctgatcc 2100  
ccactttcga ctcgggtggc atgcatacgt ggtacgcaga gacgcacgcc cggcaccagg 2160  
cgctgggcat cacggtgttg ggcagcaaca gcatggtgtc catgcaggat gacgccttcc 2220  
cggcctgcaa ggtggagtgc tagcccatc gccgacacgc cccccactca gccagcccg 2280  
cctgtcccta gattcagcca catcagaaat aaactgtgac ttccaaaaaa aaaaa 2335

<210> 312

<211> 1027

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 312

ggggcggcgg gttggtctac gctgtgcgcg gcggacgtcg gaggcagcgg ggagcggagc 60  
ggggccgccc gggcctctcc agggccgcag cggcagcagt tgggcccccc gccccggccg 120  
gcggaccgaa gaacgcagga agggggcccg ggggacccgc ccccgcccg ccgcagccat 180  
gaactccaac gtggagaacc taccgccgca catcatccgc ctggtgtaca aggaggtgac 240



gacactgacc gcagaccac ccgatggcat caaggtcttt cccaacgagg aggacctcac 300  
cgacctccag gtcaccatcg agggccctga ggggaccca tatgctggag gtctgttccg 360  
catgaaactc ctgctgggga aggacttccc tgcctccca cccaagggt acttcctgac 420  
caagatcttc caccgaacg tgggcgcaa tggcgagatc tgcgtcaacg tgctcaagag 480  
ggactggacg gctgagctgg gcatccgaca cgtactgctg accatcaagt gcctgctgat 540  
ccaccctaac cccgagtctg cactcaacga ggaggcgggc cgcctgctct tggagaacta 600  
cgaggagtat gcagctcggg cccgtctgct cacagagatc cacgggggcg ccggcgggcc 660  
cagcggcagg gccgaagccg gtcgggccct ggccagtggc actgaagctt cctccaccga 720  
ccctggggcc ccagggggcc cgggaggggc tgagggtacc atggccaaga agcatgctgg 780  
cgagcgcgat aagaagctgg cggccaagaa aaagacggac aagaagcggg cgctgcggcg 840  
gctgtagtgg gctctcttcc tccttcacc gtgacccaa cctctcctgt cccctccctc 900  
caactctgtc tctaagttat ttaaattatg gctggggctg gggagggtac agggggcact 960  
gggacctgga ttgtttttc taaataaagt tggaaaagca aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1020  
aaaaaaaa 1027

<210> 313

<211> 1068

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 313

gcggagcttg ttactggta cttggcctca tggcggctcg agcttcgttc gagaacaact 60  
gtgagatcgg ctgctttgcc aagctcacca acacctactg tctggtagcg atcggaggct 120  
cagagaactt ctacagtgtg ttcgagggcg agctctccga taccatcccc gtggtgcacg 180  
cgtctatcgc cggctgccgc atcatcgggc gcatgtgtgt ggggaacagg cacggtctcc 240  
tggtacccaa caataccacc gaccaggagc tgcaacacat tcgcaacagc ctcccagaca 300  
cagtgcagat taggcgggtg gaggagcggc tctcagcctt gggcaatgtc accacctgca 360  
atgactacgt ggccttggtc caccagact tggacaggga gacagaagaa attctggcag 420

atgtgctcaa ggtggaagtc ttcagacaga cagtggccga ccagggtgcta gtaggaagct 480  
actgtgtctt cagcaatcag ggagggctgg tgcattccaa gacttcaatt gaagaccagg 540  
atgagctgtc ctctcttctt caagtcccc ttgtggcggg gactgtgaac cgaggcagtg 600  
aggtgattgc tgctgggatg gtggtgaatg actggtgtgc cttctgtggc ctggacacaa 660  
ccagcacaga gctgtcagtg gtggagagtg tcttcaagct gaatgaagcc cagcctagca 720  
ccattgccac cagcatgcgg gattccctca ttgacagcct cacctgagtc accttccaag 780  
ttgttccatg ggctcctggc tctggactgt ggccaacctt ctccacattc cgcccaatct 840  
gtaccggatg ctggcaggga ggtggcagag agctcactgg gactgagggg ctgggcaccc 900  
aacccttttc cacctgtgct tatcgcttgg atctatcatt actgcaaaaa cctgctctgt 960  
tgtgctggct ggaggccct gtggctgctg gctgagggtt ctgctgtcct gtgccacccc 1020  
attaaagtgc agttccctcc ggaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1068

<210> 314

<211> 810

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 314

tgcaaatatc caagaagagg aagtttgtcg ctgatggcat cttcaaagct gaactgaatg 60  
agtttcttac tcgggagctg gctgaagatg gctactctgg agttgagtg cgagttacac 120  
caaccaggac agaaatcatt atcttagcca ccagaacaca gaatgttctt ggtgagaagg 180  
gccggcggat tcgggaactg actgctgtag ttcagaagag gtttggcttt ccagagggca 240  
gtgtagagct ttatgctgaa aaggtggcca ctagagggtt gtgtgccatt gccaggcag 300  
agtctctgcg ttacaaactc ctaggagggc ttgctgtgcg gagggcctgc tatggtgtgc 360  
tgcggttcat catggagagt ggggccaaag gctgcgaggt tgtggtgtct gggaaactcc 420  
gaggacagag ggctaaatcc atgaagtttg tggatggcct gatgatccac agcggagacc 480  
ctgttaacta ctacgttgac actgctgtgc gccacgtgtt gctcagacag ggtgtgctgg 540  
gcatcaaggt gaagatcatg ctgccctggg acccaactgg taagattggc cctaagaagc 600

ccctgcctga ccacgtgagc attgtggaac ccaaagatga gatactgccc accacccccca 660  
tctcagaaca gaaggggtggg aagccagagc cgcctgccat gccccagcca gtccccacag 720  
cataacaggg tctccttggc agctgtattc tggagtctgg atgttgctct ctaaagacct 780  
ttaataaaat tttgtacaaa gaaaaaaaaa 810

<210> 315

<211> 2505

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 315

cgtttgcacc tcgctgctcc agcctctggg gcgcattcca accttccagc ctgcgacctg 60  
cggagaaaaa aaaattactt attttcttgc ccatacata ccttgaggcg agcaaaaaat 120  
taaattttta ccatgaggga aatcgtgcac atccaggctg gtcagtgtgg caaccagatc 180  
ggtgccaagt tctgggaggt gatcagtgat gaacatggca tcgaccccac cggcacctac 240  
cacggggaca gcgacctgca gctggaccgc atctctgtgt actacaatga agccacaggt 300  
ggcaaatatg ttctctgtgc catcctggtg gatctagaac ctgggaccat ggactctgtt 360  
cgctcaggtc cttttggcca gatctttaga ccagacaact ttgtatttgg tcagtctggg 420  
gcaggtaaca actgggccaaggccactac acagaggggcg ccgagctggt tgattctgtc 480  
ctggatgtgg tacggaagga ggcagagagc tgtgactgcc tgcagggctt ccagctgacc 540  
cactcactgg gcggggggcac aggctctgga atgggcactc tccttatcag caagatccga 600  
gaagaatacc ctgatcgcat catgaatacc ttcagtgtgg tgccttcacc caaagtgtct 660  
gacaccgtgg tcgagcccta caatgccacc ctctccgtcc atcagttggt agagaatact 720  
gatgagacct attgcattga caacgaggcc ctctatgata tctgcttccg cactctgaag 780  
ctgaccacac caacctacgg ggatctgaac caccttgtct cagccaccat gagtgggtgtc 840  
accacctgcc tccgtttccc tggccagctc aatgctgacc tccgcaagtt ggcagtcaac 900  
atgggtccct tcccacgtct ccatttcttt atgcctggct ttgcccctct caccagccgt 960  
ggaagccagc agtatcgagc tctcacagtg ccggaactca cccagcaggt cttcgatgcc 1020

aagaacatga tggctgcctg tgacccccgc cacggccgat acctcaccgt ggctgctgtc 1080  
ttccgtggtc ggatgtccat gaaggaggtc gatgagcaga tgcttaacgt gcagaacaag 1140  
aacagcagct actttgtgga atggatcccc aacaatgtca agacagccgt ctgtgacatc 1200  
ccacctcgtg gcctcaagat ggcagtcacc ttcatgtgca atagcacagc catccaggag 1260  
ctcttcaagc gcatctcgga gcagttcact gccatgttcc gccggaaggc cttcctccac 1320  
tggtacacag gcgagggcat ggacgagatg gagttcaccg aggctgagag caacatgaac 1380  
gacctcgtct ctgagtatca gcagtaccag gatgccaccg cagaagagga ggaggatttc 1440  
ggtgaggagg ccgaagagga ggcctaaggc agagccccc aacacctcagg cttctcagtt 1500  
cccttagccg tcttactcaa ctgccccctt cctctccctc agaatttgtg tttgctgcct 1560  
ctatcttggt ttttgttttt tcttctgggg ggggggtcta gaacagtgcc tggcacatag 1620  
taggcgctca ataaatactt gtttgttgaa tgtctcctct ctctttccac tctgggaaac 1680  
ctaggtttct gccattctgg gtgacctgt atttctttct ggtgcccatt ccatttgtcc 1740  
agttaatact tcctcttaaa aatctccaag aagctgggtc tccagatccc atttagaacc 1800  
aaccagggtgc tgaaaacaca ttagataat ggccatcatc ctaagcccaa agtagaaaat 1860  
ggtagaaggt agtgggtaga agtcactata taaggaaggg gatgggattt tccattctaa 1920  
aagttttgga gagggaaatc caggctatta aagtcactaa atttctaagt atgtccattt 1980  
cccattctag cttcaaggga ggtgtcagca gtattatctc cactttcaat ctccctccaa 2040  
gctctactct ggaggagtct gtccactct gtcaagtgga atccttcctt ttccaactct 2100  
acctccctca ctcagctcct ttccctgat cagagaaagg gatcaagggg gttgggaggg 2160  
gggaaagaga ccagccttgg tccctaagcc tccagaaacg tcttcttaat cccaccttt 2220  
tcttactccc aaaaaagaat gaacaccct gactctggag tgggtgtatac tgccacatca 2280  
gtgtttgagt cagtccccag aggagagggg aaccctctc catctttttt gcaacatctc 2340  
atttcttctt tttgctgttg cttccccct cacacacttg gttttgttct atcctacatt 2400  
tgagatttct attttatgtt gaacttgctg ctttttttca tattgaaaag atgacatcgc 2460  
cccaagagcc aaaaataaat gggaattgaa aaaaaaaaaa aaaaa 2505

&lt;210&gt; 316

&lt;211&gt; 1588

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 316

gttgccgaga gatggatgag cagattagac tgatggacca gaacctgaag tgtctgagtg 60  
ctgctgaaga aaagtactct caaaaagaag ataaatatga ggaagaaatc aagattctta 120  
ctgataaact caaggaggca gagaccctg ctgagtttgc tgagagatcg gtagccaagc 180  
tggaagagac aattgatgac ctggaagata aactgaaatg caccaaagag gagcacctct 240  
gtacacaaag gatgctggac cagaccctgc ttgacctgaa tgagatgtag aacgccccag 300  
tcccaccctg ctgctgctcc tccctctgac ccagactccg cctgaggcca gcctgcggga 360  
agctgacctt taactgaggg ctgatcttta actggaaggc tgctttctcc tttcaccacc 420  
ccctccttcc ctgtgtcttt ttgcctaaac tgtctctgcc tcttcccgga gaatccagct 480  
gggctagagg ctgagcacct ttggaacaa catttaaggg aatgtgagca caatgcataa 540  
tgtcttttaa aagcatgttg tgatgtacac attttgaat tacctttttt gttgttttgt 600  
agcaaccatt tgtaaacat tccaaataat tccacagtcc tgaagcagca atcgaatccc 660  
tttctcactt ttggaagggt acttttcacc ttaatgcata ttcccctctc catagaggag 720  
aggaaaaggt gtaggcctgc cttaccgaga gccaaacaga gcccaggag actccgctgt 780  
gggaaacctc attgttctgt acaaagtact agctaaacca gaaaggatgat tccaggagga 840  
gttagccaaa caacaacaaa aacaaaaaat gtgctgttca agttttcagc tttaagatat 900  
ctttggataa tgttatttct attttttatt tttttcatta gaagttacca aattaagatg 960  
gtaagacctc tgagaccaa attttgtccc atctctaccc cctcacaact gcttacagaa 1020  
tggtatcatgt ccccttatg ttgaggtgac cacttaattg ctttctgcc tccttgaaag 1080  
aaagaaagaa agaagactgt gtttttgcca ctgatttagc catgtgaaac tcatctcatc 1140  
acccttttct gggtttgaag ctgctgtctc tagaagtgcc atctcaattg tgctttgtat 1200  
cagtcagtgc tggagaaatc ttgaatagct tatgtacaaa actttttaaa ttttatatta 1260  
ttttgaaact ttgctttggg tttgtggcac cctggccacc ccatctggct gtgacagcct 1320  
ctgcagtccg tgggctggca gtttgttgat cttttaagtt tccttcccta ccagtcctcc 1380  
atcttctggg aaggtttcta ggaggtctgt taggtgtaca tcctgcagct tattggctta 1440  
aatgtactc tccttttatg tggctctctt ggggccgatt gggagaaaga gaaatcaata 1500

gtgcaactgt tttgatactg aatattgaca agtgtctttt tgaaataaag aaccagtccc 1560  
tccaaccctc aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1588

<210> 317

<211> 1831

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 317

gttgaggact acgcgcggcc caggcctggg cccccgctg ctccaggccg cgctgggcct 60  
tgggcgggct gggtggcact ggcctgcggg ccgggcggcg agcggggggc gcgggcgggc 120  
ctggctgcag cccacgggcc gggagacggg tgtgcaggtg tacaacagcc tcaccgggag 180  
gaaggaaccc ctaatcgtgg cgcacgccga agccgcctcc tggtatagct gtggaccaac 240  
tgtatatgat catgcgcacc ttggccatgc ttgctcatat gttagatttg atatcattcg 300  
aaggatccta accaaggttt ttggatgcag catagtcatg gtgatgggta ttacagatgt 360  
agatgataaa atcatcaaaa gagccaatga gatgaatatt tccccgctt ccctcgccag 420  
tctttatgag gaagacttca agcaggacat ggcagccctg aaggttctcc caccacgggt 480  
gtacctgagg gtaaccgaaa atattcctca gataatttct ttcattgaag gaatcattgc 540  
ttcgtgggaa cgcttattca acggcaaaag gcaatgtcta cttcgatctg aaagtctaga 600  
ggagacaaag tatggcaaaa ttggtcggcg tggtccttgg tccagtccgg agaccagcgg 660  
acttctgaca agccgtcatg ccaatgactt cgccctgtgg aaggcggcca aaccccagga 720  
ggtgttcttg gcctctccct ggggacccgg gaggccgggc tggcacatcg agtgctctgc 780  
catcgctagt atggtatttg gaagtcaact ggatatccat tcaggtggga tagatttagc 840  
ttttccacat catgagaacg aaattgcaca gtgcgaagtc tttcatcagt gcgagcagtg 900  
gggaaattat tttctgcatt ctgggcattt gcacgcaaaa ggcaaagaag aaaaaatgtc 960  
caaatcatta aagaactaca ttactattaa ggactttctg aagacctttt ccccgatgt 1020  
cttccggttc ttctgcctgc ggagcagcta ccgctcagcc atcgactaca gtgacagcgc 1080  
catgctccaa gctcagcagc tgctcctggg gctgggctct ttcctggagg acgcacgtgc 1140

ctacatgaag gggcagctgg cctgcggctc cgtcaggga gcatgctgt gggagaggct 1200  
ctccagcacc aagagggccg tgaaggcggc cttggcagat gattttgaca caccaggggt 1260  
ggttgatgcc atcctgggcc ttgcacacca cgggaatgga cagctcaggg cgtccctgaa 1320  
ggaacctgaa gggccgagaa gtcctgctgt gtttggtgcc atcatctctt actttgaaca 1380  
gttttttgaa actgttgaa tttctctggc aaatcaacag tacgtttcag gagacggcag 1440  
cgaggctacc ttgcatggtg tggtaggacg gctggtgcgg ttccggcaga aggtccggca 1500  
gtttgcgctg gccatgcccg aggccacggg ggacgcccgg cggcagcagc tcctagaaag 1560  
gcagcccctg ctggaagcat gcgacaccct gcgccggggc ctgactgccc acggcatcaa 1620  
catcaaggac agaagcagta caacatccac gtgggaactg ctggatcaaa ggacaaaaga 1680  
ccaaaaatca gcgggctgag gatggagcac agccatgaac ctgctcacga caagacgcac 1740  
ccatgcttct cagggtcaag gctttatgtt aaagcttctt gtcggggctg ctaggtcagc 1800  
attaaagtaa ggcaaccaa aaaaaaaaaa a 1831

<210> 318

<211> 3476

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 318

gccgccgctg aggaaggctg tagtgtcggg gccgaagcgg acagggaatt ggaggagctt 60  
ctggaaagat gccctcttcg cttcccaaga gaagtttttc caggaaactat tcgacagtga 120  
actggcttcc caagccactg cggagttcga gaaggcaatg aaggagtgg ctgaggaaga 180  
acccacactg gtggagcagt tccaaaagct ctcagaggct gcaggagag tgggcagtga 240  
tatgacctcc caacaagaat tcaactcttg cctaaaggaa aactaagt gattagccaa 300  
aatgccact gaccttcaga actccagcat gtcggaagaa gagctgacca aggccatgga 360  
ggggctaggc atggacgaag gggatgggga agggaaacatc ctccccatca tgcagagtat 420  
tatgcagaac ctactctcca aggatgtgct gtacccatca ctgaaggaga tcacagaaaa 480  
gtatccagaa tggttgcaga gtcacggga atctctacct ccagagcagt ttgaaaaata 540

tcaggagcag cacagcgtca tgtgcaaaat atgtgagcag tttgaggcag agacccccac 600  
agacagtga accactcaaa aggctcgttt tgagatgggtg ctggatctta tgcagcagct 660  
acaagattta ggccatcctc caaaagagct ggctggagag atgcctcctg gcctcaactt 720  
tgacctggat gccctcaatc tttcgggccc accaggtgcc agtgggtgaac agtgtctgat 780  
catgtgaaac acaacacgtt ttcctctctg agtcccagct atggggaaca tctggagtca 840  
gcagaacat tgggacctga ggcaggagtg tcacctgcgg gagaagtctg cccgctgccc 900  
tctgtcatcc cattcaagat tgtgccatac cagctgaggt ttttctctg tctctctagg 960  
aatagggtct gtttcacagg ccatttctgt gaaccctact ccattgtgggt ttctgccact 1020  
atcaaagttc cagctacctg caaggtgaag gaaggcatcc cttttggggc atgcactttc 1080  
tttcttttct caaaataatg ttatatgtgg ccacactgat gttcaccttt acgtccaggg 1140  
tctttgtgcc ttgtctctac tccctctctt ggatctgggg aggaggggca gagacctggg 1200  
actctgtatt tctatagttc tcctggcaga gcctttgaga atggggagaa acagcctggg 1260  
ctggggctac aggtctgtca ctatgctctc ttgccttcag acagaccatt ctgaattctc 1320  
taaaggga aa gggcttttgc atctaatac aatagagttg aaagagaggc cttaggattc 1380  
tcctctctct aggtgctgag ccctcacctc cctgttccag gctgagaact caaatgggta 1440  
ccctgcttct tcctacaatg ctgtgtgata tgggtgaacc cagcccctga ccttctctta 1500  
tcccctgccc atcctccctt ttacctctc tcttttttaa acacctgttt atcccaacct 1560  
ttttgagctc aagctgtgat aaagaagggc ccctcctatt tcccctcctc tagtccattt 1620  
acgattctca ctgactcccc gtcttctctg cagacacaaa taaaccaggt gtcagggtcta 1680  
ggaaattaat ggctattctt cccagatac attctggctt atttgagata catgattctc 1740  
ttagaatcct gtcccttgggt tcaggaaagt agcttggaaa aggagtaggg gtatagcttg 1800  
ggtcctttt cctgcaaggc cccatggggc agaataaat aaatattctg agtgaggagt 1860  
gtggctttt tctgatctc ctcagcttcc gtaagttgca gagtgaggta tattaggaga 1920  
ctagttctac acaatatgt aatgctgggt tccatcaaca cccaccttcc acaactcagt 1980  
ctgcacctca gttggcaaag gagactggat ggccatcttt cctcatgttc ccttgagtat 2040  
ttcaatgtag aaagccctc aagtgggtatt atattttaac cttttacatt attgttatta 2100  
atgttagtaa tatattgta tgttttctaa attatttttc ttttaagctga cgtggctttt 2160  
tttctgtggc tcccagtggg tctacggacc ttggctgaca tatgttggta ggtactctgg 2220  
tcagctcagc tggctgtcct gggttactca gaagataagt ctctccaaag caaattcaca 2280



tgcattatga gtcgctttga gcttctgaca tgtcacttgc cccgagggtta aaacttttca 2340  
ccccttgaag accttacatg ttttatggta ttggtgagga aggaaatgtt ctcaaggctt 2400  
caggctatatt gggaattcc aactcctata ccttaccaga gcatggaaga gcccagatct 2460  
gaatgtaaaa cgtctctgtt ctgccagaga tggaaaaaat acagggtatac ttgtgatata 2520  
gtcatggggc ttcagtgtca ctattttctc cttaaagctc cagccaaaaa ctggacaagg 2580  
atagagagga ggagggaaga acaaaagagc ccttctctat gaaccttgtg ccttctgtcc 2640  
taccagtttt cttttacaga ttctcacttc tgctagccta gccagggtt actccaggaa 2700  
tctaaataga tgccctagtc cactttatct ttgttcccaa ggcactcatt tttattttga 2760  
ttttgattga atgtgagcag gttgacctca ggtcacactt tgttccaaaa acttttggaa 2820  
ttattccagg acttgtggtg gagttatggt actctagggc agtctttctc aaactatgta 2880  
tggtaaagga ccaggttttt tgttttccag tccttcactt atcaatatgc attcctattg 2940  
ccgatgacag gtatggagtt cacactgtgt gctgccgacc cggcaagttt gacagcacc 3000  
aaactggcca gactgttctg taggttaagt ccattgatca tgtacttggga tatcacagca 3060  
acattgaaat gctaaaaagt ttttaaacac tctcaatttc taattcacca tgtcacagac 3120  
tggtgaaaaa aaaaaaaagg tgttactga ccagcacaag tctgcagatc atctttgagt 3180  
agcactgttt tggggccctc ggtctctctg aagaccctag cagaactgat acctacctgt 3240  
atctcttggt ctctctatt tgagtttcac ttccagagaa cttgttcttc agcaagaatg 3300  
tgtcactagt aaggacatct ctagcatttc tctagccttc cttttctgct gctcaaaaat 3360  
aatcgttaca aagcttaggt ttaagctgta tatgaaatat ttatgcgact ctcaaacttt 3420  
aaaggagttg ctctttgtt ccaaaattaa atgtgttaga taaaaaaaaa aaaaaa 3476

<210> 319

<211> 1665

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 319

caacgacggc agccccgccg gctactacct gaaggagtcc aggggcagcc ggcggtggct 60

cctcttctctg gaaggcggct ggtactgctt caaccgcgag aactgcgact ccagatacga 120  
caccatgcgg cgcctcatga gctcccggga ctggccgcgc actcgcacag gcacagggat 180  
cctgtcctca cagccggagg agaacccta ctggtggaac gcaaacaatgg tcttcatccc 240  
ctactgctcc agtgatgttt ggagcggggc ttcattcaag tctgagaaga acgagtacgc 300  
cttcatgggc gccctcatca tccaggaggt ggtgcgggag cttctgggca gagggtgag 360  
cggggccaag gtgctgctgc tggccgggag cagcgcgggg ggcaccgggg tgctcctgaa 420  
tgtggaccgt gtggctgagc agctggagaa gctgggctac ccagccatcc aggtgcgagg 480  
cctggctgac tccggctggt tcctggacaa caagcagtat cgccacacag actgcgtcga 540  
cacgatcacg tgcgcgcca cggaggccat ccgccgtggc atcaggtact ggaacggggg 600  
ggtcccggag cgctgccgac gccagttcca ggagggcgag gagtggaaact gcttcttttg 660  
ctacaaggtc taccgaccc tgcgtgccc tgtgttcgtg gtgcagtggc tgtttgacga 720  
ggcacagctg acggtggaca acgtgcacct gacggggcag ccggtgcagg agggcctgcg 780  
gctgtacatc cagaacctcg gccgcgagct gcgccacaca ctcaaggacg tgccggccag 840  
ctttgcccc gccctgcctct cccatgagat catcatccgg agccactgga cgcatgtcca 900  
ggtgaagggg acgtcgctgc cccgagcact gcaactgctgg gacaggagcc tccatgacag 960  
ccacaaggcc agcaagaccc ccctcaaggg ctgccccgtc cacctgggtgg acagctgccc 1020  
ctggccccac tgcaaccctt catgccccac cgtccgagac cagttcacgg ggcaagagat 1080  
gaacgtggcc cagttcctca tgcacatggg cttcgacatg cagacgggtgg ccagccgca 1140  
gggactggag ccagtgagc tgctggggat gctgagcaac ggaagctagg cagactgtct 1200  
ggaggaggag ccggcactga ggggcccaga caccgctgc ccagtgcca cctcaccctc 1260  
caccagcagg cctccccgtc tcttcgggac agggccccag ccgtcccccc tgtctgggtc 1320  
tgcccactgc cctcctgccc cggctttccc tgcccctctc ccacagccca gccagagaca 1380  
agggacctgc tgtcatcccc atctgtggcc tgggggtcct tcctgacaac gagggggtag 1440  
ccagaagaga agcactggat tcctcagtcc accagctcag acagcaccca ccggccccac 1500  
ccatcaagcc cttttatatt attttataaa gtgacttttt tattacttta attttttaa 1560  
aaaaggaaaa taagaatata tgatgaatga tattgttttg taacttttta aaaatgattt 1620  
taaagagaca aaaaagaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaa 1665

<210> 320

<211> 1571

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 320

tgctgttgtg atggtggtaa gggaacgggc ctggctctgg cccctgacgc aggaacatgg 60  
agctgatcca ggacacctcc cgcccgccac tggagtacgt gaaggggggc ccgctcatca 120  
agtactttgc agaggcactg gggccccctgc agagcttcca ggcccggcct gatgacctgc 180  
tcatcagcac ctaccccaag tccggcacca cctgggtgag ccagattctg gacatgatct 240  
accagggtgg tgacctggag aagtgtcacc gagctcccat cttcatgcgg gtgcccttcc 300  
ttgagttcaa agccccaggg attccctcag ggatggagac tctgaaagac acaccggccc 360  
cacgactcct gaagacacac ctgccccctgg ctctgctccc ccagactctg ttggatcaga 420  
aggtcaaggt ggtctatgtt gcccgcaacg caaaggatgt ggcagtttcc tactaccact 480  
tctaccacat ggccaaggtg caccctgagc ctgggacctg ggacagcttc ctggagaagt 540  
tcatggtcgg agaagtgtcc tacggatcct ggtaccagca cgtgcaggag tgggtgggagc 600  
tgagccgcac ccacctgtt ctctacctct tctatgaaga catgaaggag aacccccaaa 660  
gggagattca aaagatcctg gagtttgtgg ggcactccct gccagaggag accgtggact 720  
tcatggttca gcacacgtcg ttcaaggaga tgaagaagaa ccctatgacc aactacacca 780  
ccgtccccca ggagttcatg gaccacagca tctccccctt catgaggaaa ggcattggctg 840  
gggactggaa gaccaccttc accgtggcgc agaatgagcg cttcgatgcg gactatgcgg 900  
agaagatggc aggtctgcagc ctcagcttcc gctctgagct gtgagagggg ctcctggggt 960  
cactgcagag ggagtgtgcg aatcaaacct gaccaagcgg ctcaagaata aaatatgaat 1020  
tgagggcctg ggacggtagg tcatgtctgt aatcccagca atttgagggc tgagggtggga 1080  
ggatcatttg agcccaggag ttcgagacca acctgggcaa catagtgaga ttctgttaaa 1140  
aaaataaaat aaaataaaac caatttttaa aaagagaata aaatatgatt gtgggcccagg 1200  
cagagtggct catgcctgta atcccagcaa tttgagaagt tgaggctaga ggatcactgg 1260  
aggacaggag tttgggacca gcctgttcaa cattacaaga catcatccct acaaaaattt 1320  
gagaaaatta tctgtacgtg atggtgggca cctgtagtcc caactacttg acaagtgaag 1380

gcaggaggat cgcctgagcc agggagggtta tggctgcagt tggctgactg ggctaatacca 1440  
ctcaagcctg agggacagag caaatcttgc ttgagaaata aataaaatac aatttactta 1500  
acataaatta tgattcagga ccagtctggc caacatgggtg aaaccccgtc tctactaaaa 1560  
aaaaaaaaa a 1571

<210> 321

<211> 1549

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 321

gctgggtcct tcggcaggag gaggaagatg gagcccagca ccgcggcccg ggcttgggcc 60  
ctcttttggg tgctgctgcc cttgcttggc gcggtttgcg ccagcggacc ccgcacctta 120  
gtgctgctgg acaacctcaa cgtgcgggag actcattcgc ttttcttccg gagcctgaag 180  
gaccgggggt ttgagctcac attcaagacc gctgatgacc ccagcctgtc tctcataaag 240  
tatggggaat tcctctatga caatctcatc atttctctcc cttcggtaga agattttgga 300  
ggcaacatca acgtggagac catcagtgcc ttatttgacg gcggaggcag tgtgctggta 360  
gctgccagct ccgacattgg tgacctctt cgagagctgg gcagtgagtg cgggattgag 420  
tttgacgagg agaaaacggc tgtcattgac catcacaact atgacatctc agaccttggc 480  
cagcatacgc tcatcgtggc tgacactgag aacctgctga aggccccaac catcgttggg 540  
aaatcatctc taaatcccat cctctttcga ggtgttggga tgggtggccga tcctgataac 600  
cctttggtgc tggacatcct gacgggctct tccacctctt actccttctt cccggacaag 660  
cctatcacc agtatccaca tgcggtgggg aagaacaccc tcctcattgc tgggctccag 720  
gccaggaaca atgcccgcgt catcttcagc ggctccctcg acttcttcag cgactccttc 780  
ttcaactcag cagtgcagaa ggcggcgccc ggctcccaga ggtattcca gacaggcaac 840  
tatgaactag ctgtggccct ctcccgtgg gtgttcaagg aggagggtgt cctccgtgtg 900  
gggcctgtgt cccatcatcg ggtgggcgag acagccccac ccaatgccta cactgtcact 960  
gacctagtgg agtatagcat cgtgatccag cagctctcaa atggcaaatg ggtccccttt 1020

gatggcgatg acattcagct ggagtttgtc cgcatgtatc cttttgtgag gaccttcctg 1080  
aagaagaaag gtggcaaata cagtgttcag ttcaagttgc cgcacgtgta tgggtgtattc 1140  
cagtttaaag tggattacaa ccggctaggc tacacacacc tgtactcttc cactcaggta 1200  
tccgtgcggc cactccagca cacgcagtat gagcgcttca tcccctcggc ctaccctac 1260  
tacgccagcg ccttctccat gatgctgggg ctcttcatct tcagcatcgt cttcttgac 1320  
atgaaggaga aggagaagtc cgactgaggg gctagagccc tctccgcaca gcgtggagac 1380  
ggggcagggg ggggggttat taggattggg ggttttgttt tgctttgttt aaagccgtgg 1440  
gaaaatggca caactttacc tctgtgggag atgcaacact gagagccaag ggggtgggagt 1500  
tgggataatt tttatataaa agaagttttt ccactttgaa ttgctaaaa 1549

<210> 322

<211> 2064

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 322

ctttgtctccc ctgccgcctt ctagtgggcc gcctgggtggg ggacttgtcc tgtgggatgg 60  
agaccctcca tacatggggg tcaaaggctc tgggggtattc ctggatcttc aggacatctg 120  
cctaccctca gggtttccag gcctcgggtg gggaggcatc agatccctgg ccaacctgct 180  
atccacccca gggttttagac ctctcttccc gtgaggggaac agagtagtag cttcatttgt 240  
ggcagattat ctgccttgtg ataaacttta gtggcctccc tttctgtttt gccataatct 300  
gcctcctccc ccactcccat acccatctac aaagcagcct tgaaaataac caccctgtg 360  
gttcagtgtg ggatcatgac tgtcaatcca ggcttagtac atttccaaat ggaattacca 420  
gaaggatggg catcaaactg ggaaaatgat ttgggtggctt gctagccgtg ttcctttttc 480  
tcccaaggca ttcgttcaga tgtgcagtgt tggcagacct aggggatgcc atttacctgg 540  
cccactggtc gagatttggg catcccagga acttgggctt cagaaaagat gtttctgggc 600  
tttggaccag attctggctg gtctgtgggt tgccccctct gccacacca gtggctttca 660  
ttgggctttt ttcctctagt tattgtcagg aacagtgggg aatggcaggt attgcatttg 720

gtgaacacac tggataactg gaatcagagc cgtgtgactg agggaagagg ccttcacagc 780  
ttcaatgcag aatgggatga ttatctgccc tgaaacgaag gatgcttctt tgaggggagt 840  
tgggaccaat actgggaaca gcaccgctcc tggcttctct ggctttgctt ctctctgaag 900  
taatttagac ttcgtgaacc ttacatactg gctccatctg tatattggga gagcctgtcc 960  
ctctcagcct cacagtagtg aagttaggaa gcatggagtc cacagtgttc tttgaaagaa 1020  
tcaaggcacc aagtccatgc atttacattt ctctcttgag atcagtcctt ttgttagcag 1080  
cctgcaattc tgaccacggc aaccaaaaat ttctgaccgt ggcaacaaaa aatcaagcgc 1140  
gaggaaacct ggggggtttat ttggaggtgg gagaggatgt cccttcttct ggtaggacta 1200  
tgtctggcta cattgtcttt ccattttttt ctgattgtcc ccttgccccc ctcccttttc 1260  
tgggggcaca gagggcatgg caattttgtt tcctagcttt ccatattcct actgcagtgc 1320  
tttcttcaga atacttgctc agatcgattt cttggctgtg agggcaacca gctgctttcc 1380  
tgtttcttta aaagtggatc ccacactgcc gtgtcctgca cagtgagttc tgcgtttag 1440  
aaaccatcta gcagtggatg ctcagggagt ggcctctgct cggatatggg cctctgcaac 1500  
atgaggttat ggggcttcta cgctgtgggg tcaaaggaga catcatgatc cctactggca 1560  
gaaagagcag agccccagag tgggttcac ttacggggtc agtgtctttt ctgagatatt 1620  
cctcggaacc acatttaaatt tctttttcat attgtttgca taataattgc cttctagtgc 1680  
ctactttata ggactgagag gatttaaatt agataatcca tgttatggat ttaacacagc 1740  
ctctggcaca agtctaaatg ttgcatgtaa gtgttaacta ttatactgga aagaaggctc 1800  
agttccttga tttagggtgt ggagaaaaat atatatatat tttgagacca gccctggcca 1860  
acatggtgaa actcatgtct acgaaaaata caaaagttag cctggtgttg gtggcgcagt 1920  
cctatagttg cagctactcg ggaggctgag acacaggaat cacttgaacc cgggaggcgg 1980  
aggttgcagg gagccgagat cacaccactg cactccagcc tgggtaacag agtgagatac 2040  
tgtctcaaaa aaaaaaaaaa aaaa 2064

&lt;210&gt; 323

&lt;211&gt; 1317

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 323

gggtaatctc tactttccta tactgccaaa gaatgtgagg aagaaatggg actcttttgg 60  
tatttattga tgcgactgta aattggtaca gtatttctgg agggcaattt ggtaaaatgc 120  
atcaaaagac ttaaaaatac ggacgtactt tgtgctggga actctacatc tagcaatttc 180  
tctttaaaac catatcagag atgcatacaa agaattatat ataaagaagg gtgtttaata 240  
atgatagtta taataataaa taattgaaac aatctgaatc ccttgcaatt ggaggtaa 300  
tatgtcttag ttataattag attgtgaatc agccaactga aaatcctttt tgcataattc 360  
aatgtcctaa aaagacacgg ttgctctata tatgaagtga aaaaaggata tggtagcatt 420  
ttatagtact agttttgctt taaaatgcta tgtaaata caaaaaaact agaaagaa 480  
atatataacc ttgttattgt atttggggga gggatactgg gataatttt attttctttg 540  
aatctttctg tgtcttcaca ttttctaca gtgaatttaa tcaaatagta aagttgttgt 600  
aaaaataaaa gtggatttag aaagatccag ttcttgaaaa cactgtttct ggtaatgaag 660  
cagaatttaa gttggaata ttaagtgaa tgatcattaa gggagttaca tctttattct 720  
gctaaagaag aggatcattg atttctgtac agtcagaaca gtacttgggt ttgcaacagc 780  
tttctgagaa aagctagggt ttaatatgt taactgaaag ttaactatt taaaagacta 840  
aatgcacatt ttatggtatc tgatatttta aaaagtaatg ttgattctc ctttttatga 900  
gttaaattat ttatacgag ttggtaat tttgttttta ataaagtga agcttgcttt 960  
ttaaactctt tttttattgt tttttatag aaatgctttt tgttggccgg gcacagttgc 1020  
tcatccatgt aatcccagca ctgtgggagg ccgagacggg tggatcaca ggtcaggaga 1080  
tcgagaccat cctggcta gctgtgaaac tccgtctctg ctaagaatac aaaaattag 1140  
ctgggcgtgg tgggtggcac ctgtagtccc agctactcag gaggctgagg caggagaatg 1200  
gtgtgaacct gggaggtgga gcttgcaagt agcagagctt gcagtgagac gagcttgtgc 1260  
cactgcactc cagcctgggc aacagagtaa gactcagtct caaaaaaaaa aaaaaa 1317

&lt;210&gt; 324

&lt;211&gt; 1483

&lt;212&gt; DNA

<213> Homo sapiens

<400> 324

```
ttttcaatct ttttgatctc acgaccactt tttaaaaaat gtatatcttt ttttgttgt 60
tgttcttggt gttgttggtt tttgagacag ggtcttgctc tgtcgcccag gctggagttc 120
agtggcacta acgtggctca tgccgcctca acctcctaga ctcaagtga cctccctcct 180
cagcctccca agtatctggg atcaaagggtg tgaaccacca ggcctggcta attttttttt 240
attttttgta gagatgacat ttctccatgt tgcccagggt ggtttcaaac tcctgggctc 300
aagcaagcct caccctccca aagtgggtggg attacaagta tgagccacca cacctggcca 360
ggaccactgg acactcttaa aaatgatgaa agacttcatg gagaagcttg tattcatgtg 420
gattatagct atcaattggt actgtattag acatttaaaa gaaaatagaa atgaggaaaa 480
tgaatttatt taaaaatagt aaacccaaat acatgtgaac ataaatcaca tttttatgaa 540
aagatcacta ttttccacaa ttaaaaattg aggtttatgt agtttttgag atctctttaa 600
tgtctggcat aatagaatac agctggattc tcatgtatgc ttctgcacaa tcttttgta 660
tttttttttc ttttttttg agacggagtc ttgctctgtc acccaggctg gagtgcagtg 720
gtgccatctc agctcagtgc aacctccact gccgggggtc aagcgattat cctgcctccc 780
gcatgaaatg gggttttgcc atgttgcca ggcttgctc gaactcctga cctcaggtga 840
gccactgtgt cgggccctgt tgtggtatgt tgaagtatat aaagaaaatc caggttcaca 900
cggatacata tttttaaatg gagaaatatt ggaatagcct tttcagataa ttatggatat 960
tcttctttga tactgtacaa aatttgcaa gtgatagttc cttcaaagat agctgcagtg 1020
tggaatctga aatcctatca aggaagtttt tgtactctgt taaactaaaa atccactgat 1080
ccgttttaca ctttatttat gtgaagagtg gtaactttta cccatgcatg attttgtaat 1140
atcctgtatt ggtcatttgg aaaatactgg ttactgaat tatgcagttc ttccaaatat 1200
tgacacattt ctttatataa atatcaagtc acatttgta atatcacac tgatatcaga 1260
aaagtcccat ggtaaagca aatttcacaa aattctaag tttccttgga atcttgaatt 1320
ttatcattgg caacaaatac agttttcctt gaaatgacag cctcactttt ttaattttt 1380
gagtgagaag atacctgcca aatattcaag tctgaatggc gattgcttac cagtcattct 1440
ttcatgttaa aatgggtctc ctccatttaa aaaaaaaaaa aaa 1483
```



<210> 325

<211> 1067

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 325

```
gacggtcatc gattacaacg gggaacgcac gctggatggt ttttaagaaat tcctggagag 60
cggtggccag gatggggcag gggatgatga cgatctcgag gacctggaag aagcagagga 120
gccagacatg gaggaagacg atgatcagaa agctgtgaaa gatgaactgt aatacgcaaa 180
gccagacccg ggcgctgccg agaccctcg ggggctgcac acccagcagc agcgcacgcc 240
tccgaagcct gcggcctcgc ttgaaggagg gcgtcgccgg aaaccaggg aacctctctg 300
aagtgaacac tcacccttac acaccgtccg ttcaccccg tctcttctt ctgcttttcg 360
gtttttggaa agggatccat ctccaggcag cccaccctgg tggggcttgt ttcctgaaac 420
catgatgtac tttttcatac atgagtctgt ccagagtgtg tgctaccgtg ttcggagtct 480
cgctgcctcc ctcccgcggg aggtttctcc tctttttgaa aattccgtct gtgggatttt 540
tagacatttt tcgacatcag ggtatttggt ccaccttggc caggcctcct cggagaagct 600
tgtcccccgt gtgggaggga cggagccgga ctggacatgg tctctcagta ccgcctgcag 660
tgtcgccatg actgatcatg gctcttgcat ttttgggtaa atggagactt ccggatcctg 720
tcagggtgtc ccccatgcct ggaagaggag ctggtggctg ccagccctgg gtcccggcac 780
aggcctgggc cttccccttc cctcaagcca gggctcctcc tctgtcgtg ggctcattgt 840
gaccactggc ctctctacag cacggcctgt ggcctgttca aggcagaacc acgacccttg 900
actcccgggt ggggagggtg ccaaggatgc tggagctgaa tcagacgctg acagttcttc 960
aggcatttct atttcacaat cgaattgaac acattggcca aataaagttg aaattttccc 1020
ccccaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaa 1067
```

<210> 326

<211> 915

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 326

```
aggagccgca gggccgtagg cagccatggc gccagccgg aatggcatgg tcttgaagcc 60
ccacttccac aaggactggc agcggcgcgt ggccacgtgg ttcaaccagc cggcccgtaa 120
gatccgcaga cgtaaggccc ggcaagccaa ggcgcgccgc atcgccccgc gccccgcgtc 180
gggtcccatc cggcccatcg tgcgctgccc cacggttcgg taccacacga aggtgcgcgc 240
cggccgcggc ttcagcctgg aggagctcag ggtggccggc attcacaaga aggtggcccc 300
gaccatcggc atttctgtgg atccgaggag gcggaacaag tccacggagt ccctgcaggc 360
caacgtgcag cggctgaagg agtaccgctc caaactcatc ctcttcccca ggaagccctc 420
ggcccccaag aaggagagaca gttctgctga agaactgaaa ctggccaccc agctgaccgg 480
accggtcatg cccgtccgga acgtctataa gaaggagaaa gctcgagtca tctactgagga 540
agagaagaat ttcaaagcct tcgctagtct ccgtatggcc cgtgccaacg cccggctctt 600
cggcatacgg gcaaaaagag ccaaggaagc cgcagaacag gatgttgaaa agaaaaaata 660
aagccctcct ggggacttgg aatcagtcgg cagtcatgct gggctctccac gtggtgtgtt 720
tcgtgggaac aactgggcct gggatggggc ttcactgctg tgacttcctc ctgccagggg 780
atttggggct ttcttgaaag acagtccaag ccctggataa tgctttactt tctgtgttga 840
agcactgttg gttgtttggt tagtgactga tgtaaaacgg ttttcttgtg gggaaaaaaaa 900
aaaaaaaaaa aaaaaa 915
```

<210> 327

<211> 2338

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 327

```
agcgcacgtc ggcagtcggc tccctcgttg accgaatcac cgacctctct cccagctgt 60
```

atttccaaaa tgctgctttc taacaagctg acgctggaca agctggacgt taaagggaag 120  
cgggtcgtta tgagagtcga cttcaatgtt cctatgaaga acaaccagat aacaacaac 180  
cagaggatta aggctgctgt cccaagcatc aaattctgct tggacaatgg agccaagtcg 240  
gtatgcctta tgagccacct aggccggcct gatggtgtgc ccatgcctga caagtactcc 300  
ttagagccag ttgctgtaga actcaaactc ctgctgggca aggatgttct gttcttgaag 360  
gactgtgtag gcccagaagt ggagaaagcc tgtgccaacc cagctgctgg gtctgtcatc 420  
ctgctggaga acctccgctt tcatgtggag gaagaaggga agggaaaaga tgcttctggg 480  
aacaaggtta aagccgagcc agccaaaata gaagctttcc gagcttctact ttccaagcta 540  
ggggatgtct atgtcaatga tgcttttggc actgctcaca gagcccacag ctccatggta 600  
ggagtcaatc tgccacagaa ggctgggtggg tttttgatga agaaggagct gaactacttt 660  
gcaaaggcct tggagagccc agagcgaccc ttcctggcca tcctgggcgg agctaaagtt 720  
gcagacaaga tccagctcat caataatatg ctggacaaag tcaatgagat gattattggt 780  
ggtggaatgg cttttacctt ccttaagggtg ctcaacaaca tggagattgg cacttctctg 840  
tttgatgaag agggagccaa gattgtcaaa gacctaattg ccaaagctga gaagaatggt 900  
gtgaagatta ccttgcctgt tgactttgtc actgctgaca agtttgatga gaatgccaag 960  
actggccaag ccactgtggc ttctggcata cctgctggct ggatgggctt ggactgtggt 1020  
cctgaaagca gcaagaagta tgctgaggct gtcactcggg ctaagcagat tgtgtggaat 1080  
ggtcctgtgg gggtatttga atgggaagct tttgccggg gaaccaaagc tctcatggat 1140  
gaggtggtga aagccacttc taggggctgc atcaccatca taggtggtgg agacactgcc 1200  
acttgctgtg ccaaattgaa cacggaggat aaagtcagcc atgtgagcac tgggggtggt 1260  
gccagtttgg agctcctgga aggtaaagtc cttcctgggg tggatgctct cagcaatatt 1320  
tagtactttc ctgcctttta gttcctgtgc acagccccta agtcaactta gcattttctg 1380  
catctccact tggcattagc taaaaccttc catgtcaaga ttcagctagt ggccaagaga 1440  
tgcagtgcc a ggaacctta aacagttgca cagcatctca gctcatcttc actgcacct 1500  
ggatttgcat acattcttca agatcccat tgaatttttt agtgactaaa ccattgtgca 1560  
ttctagagt catatattta tattttgcct gttaaaaaga aagtgagcag tgtagctta 1620  
gttctctttt gatgtagggtt attatgatta gctttgtcac tgtttacta ctcagcatgg 1680  
aaacaagatg aaattccatt ttaggttagt gagacaaaat tgatgatcca ttaagtaaac 1740  
aataaaagtg tccattgaaa ccgtgatttt ttttttttct ctgtcatact ttgttaggaa 1800

gggtgagaat agaatcttga ggaacggatc agatgtctat attgctgaat gcaagaagtg 1860  
gggcagcagc agtggagaga tgggacaatt agataaatgt ccattcttta tcaagggcct 1920  
actttatggc agacattgtg ctagtgcttt tattctaact tttattttta tcagttacac 1980  
atgatcataa tttaaaaagt caaggcttat aacaaaaaag cccagccca ttcctcccat 2040  
tcaagattcc cactccccag aggtgaccac tttcaactct tgagtttttc aggtatatac 2100  
ctccatgttt ctaagtaata tgcttatatt gttcacttcc ttttttttta ttttttaaag 2160  
aaatctatth cataccatgg aggaaggctc tgttccacat atatttccac ttcttcattc 2220  
tctcgggtata gttttgtcac aattatagat tagatcaaaa gtctacataa ctaatacagc 2280  
tgagctatgt agtatgctat gattaaattt acttatgtaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2338

<210> 328

<211> 2519

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 328

gcgtgtcagg tggttgcgga gctgaatcat attctaagaa ctcagccact caggtatcca 60  
ccatgggtgct gggtcctgaa cagaagatgt cagatgacag tgtttctgga gatcatgggg 120  
agtctgccag tcttggtaac atcaaccctg cctatagtaa tccctctctt tcacagtccc 180  
ctgggggactc agaggagtac ttcgccactt actttaatga gaagatctcc attcctgagg 240  
aggagtactc ttgttttagc tttcgtaaac tctgggcttt caccggacca ggttttctta 300  
tgagcattgc ctacctggat ccaggaaata ttgaatccga tttgcagtct ggagcagtgg 360  
ctggatttaa gttgctctgg atccttctgt tggccaccct tgtggggctg ctgctccagc 420  
ggcttgcagc tagactggga gtggttactg ggctgcatct tgctgaagta tgtcaccgtc 480  
agtatcccaa ggtcccacga gtcactctgt ggctgatggg ggagttggct atcatcggct 540  
cagacatgca agaagtcatt ggctcagcca ttgctatcaa tcttctgtct gtaggaagaa 600  
ttcctctgtg ggggtggcgtt ctcacacca ttgcagatac ttttgtatth ctcttcttgg 660  
acaaatatgg cttgcggaag ctagaagcat tttttggctt tctcatcact attatggccc 720

tcacatttgg atatgagtat gttacagtga aaccagcca gagccaggta ctcaaggga 780  
tgttcgtacc atcctgttca ggctgtcgca ctccacagat tgaacaggct gtgggcatcg 840  
tgggagctgt catcatgcca cacaacatgt acctgcattc tgccttagtc aagtctagac 900  
aggtaaaccg gaacaataag caggaagttc gagaagccaa taagtacttt ttcattgaat 960  
cctgcattgc actctttgtt tccttcatca tcaatgtctt tgttgtctca gtctttgctg 1020  
aagcattttt tgggaaaacc aacgagcagg tggttgaagt ctgtacaaat accagcagtc 1080  
ctcatgctgg cctctttcct aaagataact cgacactggc tgtggacatc tacaaagggg 1140  
gtgttgtgtt gggatgttac tttgggcctg ctgactctca cttttgggca gtggggatcc 1200  
tggctgcagg acagagctcc accatgacag gaacctattc tggccagttt gtcattggagg 1260  
gattcctgaa cctaaagtgg tcacgctttg cccgagtggg tctgactcgc tctattgcca 1320  
tcatccccac tctgcttgtt gctgtcttcc aagatgtaga gcatctaaca gggatgaatg 1380  
actttctgaa tgttctacag agcttacagc ttccctttgc tctcataccc atcctcacat 1440  
ttacgagctt gcggccagta atgagtact ttgccaatgg actaggctgg cggattgcag 1500  
gaggaatctt ggtccttatt atctgttcca tcaatatgta cttttagtagt gtttatgtcc 1560  
gggacctagg gcatgtggca ttatatgtgg tggctgtgtt ggtcagcgtg gcttatctgg 1620  
gctttgtgtt ctacttgggt tggcaatgtt tgattgcact gggcatgtcc ttcctggact 1680  
gtgggcatac gtgccatctg ggattgacag ctgagcctga actctatctt ctgaacacca 1740  
tggacgtga ctcaattgtg tctagatgac tgacagcctg agagactcta taagaacatg 1800  
tttttctaag ccctttttgt gccaggtgtc ccgttaacgt ctctgttagt tcaaagggtga 1860  
gttttgttca gacgttttga acaaaaggca aagatttctt catgggaagg gtgttcaaaa 1920  
ctgacagcta taaatgtagg tcagagaccc acccacctca taacagtcac aactcccag 1980  
agttaaacga ttggcctctg atggccacac acccctatgg gcttgtgtct tggactctgg 2040  
gatttaaaag atatatatgt atatatattt atgtaaacct gagcatctca gtttgggtag 2100  
agttttaagg ttatatgaaa ctgatagaac ttttgtattt tttttttaa tattgttttg 2160  
atatatcaga tatttgtttt gtctggatca caagtgagaa agaaaagaga ataatgctct 2220  
ttttcacaat gaactgggtca aattgactat ctgttaaagt gatactttac tatgtcagtg 2280  
aaatttcagt ttgattttag tcaaccagat tatatccttt gtatctactg atattaacac 2340  
atcatattaa cacatcattt cttaaaaaaa catttcttct gtttggcaat cataattaac 2400  
tctggttatc agcctatttt gtaattattg tctttgtcgt cacttttctt gaattgtttt 2460

ctagtcatta aacagatatg aaggcaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2519

<210> 329

<211> 1623

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 329

ccccagacc attatggcct ccctgcagtt tgtgatctct ttgcctgtat gcagcttaaa 60  
gttgataaag agaagtgggt atatcgaaact cctctacaga tgtgaaggaa tggacaagag 120  
ttgagcagcc tttctgctga ttatcacaca tcatgagctg agtgactgca gcttgccaaa 180  
tctttgtgtt tctgggtctg accaattagc ttagttcttc tctgcctaa ttttgaacta 240  
gtaaagcaaa gtgagtcac agattatgag ttactgttta aaagaaaaat gctgtttatt 300  
catgctgagg tgattcagtt cctccttct tacagaagta ttttaattca cccacacta 360  
gaaatgcagc atctttgtgg acgtctttt cacaagcctc caaggctcct tagattgggt 420  
cgttactaaa agtacattaa aacactcttg tttatcgaag tatattgatg tattctaaag 480  
ctagtaaact tcctaacgt ttaattgccc tacagatgct tctcttgctg tgggttttct 540  
tttgttagtgt gtctgaaata attattttcc tgttctatta atacatagtgt tattttgcac 600  
aaaaaaatta acctgggtcaa tagtgattac caaaatatat attaataatc ttggcaattt 660  
ttgacattaa ttatgaaaca ttttagccca cgtagttct acattattct tcaactaaac 720  
tcagctactg caaatTTTgt ctttctgtaa atgttattaa aatatccagt gagctcttta 780  
gaaggactca gtattatttc aagactattt ttgaggtaat tctagccttt taaaatatc 840  
tacagaccta cggggcttaa aagaacccca gtaccgacta agcaaatagg caaaagacat 900  
gttggaatg tagtatagta cttgaaacag tcaactatcat agggataatt ggtgcatcct 960  
gtgtaaatgg aagctgagct tgacacctgg tgcttttaag tagggataaa gtcacctct 1020  
cactgcaagc acagcatacc tgtacctca aaagtgacgt tttagtgaac aggccgtttt 1080  
caacacttgt gccttgggggt gttcattgaa gctttgtgaa aactactgat gttttctcag 1140  
tctccttaaa gttacgtcca tgctttaaaa tgtctgtgta ggagagaagt ggggtttata 1200

atgtttttctc taagatatct ttgctgcttt ccagactttg aaactattaa gcttcttaac 1260  
tgcctcttac cggaaatact tctggggaaa cttcatgggc ccaaatgtc attgccatac 1320  
agcttcacta gagttctttg aaccacagct gaaaagagct ttgtattatt ttttaattcc 1380  
ctccccagat atcatttagg agtattatat aaaggtgggtg ggcaaaaaca atgtaaggag 1440  
cctttccagt tatcttgagt tgcagctctg tagtttcttg aggccaaaca cactgtattt 1500  
tacaagtcaa aatataattt acattaatca ctatgttaat gagtatgtaa aacattcttt 1560  
tgcattgatg aattttgtat ctgcttccat taaaagcata acagccataa aaaaaaaaaa 1620  
aaa 1623

<210> 330

<211> 3379

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 330

ctggcctggg cctgaagtga gtgagaggca catgaagaga agtattcaag tatttataca 60  
gataggaatc aagataatca acaatgtctg tcaactgagga agacctgtgc caccatatga 120  
aagtagtagt tcgtgtacgt ccggaataca ctaaagaaaa agcagctgga tttcataaag 180  
tggttcatgt tgtggataaa catatcctag tttttgatcc caaacaagaa gaagtcagtt 240  
ttttccatgg aaagaaaact acaaatcaaa atgttataaa gaaacaaaat aaggatctta 300  
aatttgtatt tgatgctgtt tttgatgaaa cgtcaactca gtcagaagtt tttgaacaca 360  
ctactaagcc aattcttcgt agttttttga atggatataa ttgcacagta cttgcctatg 420  
gtgccactgg tgctgggaag acccacacta tgctaggatc agctgatgaa cctggagtga 480  
tgtatctaac aatgttacac ctttacaat gcatggatga gattaaagaa gagaaaatat 540  
gtagtactgc agtttcatat ctggaggtat ataatgaaca gattcgtgat ctcttagtaa 600  
attcagggcc acttgctgtc cgggaagata cccaaaaagg ggtggtcgtt catggactta 660  
ctttacacca gcccaaattc tcagaagaaa ttttacattt attggataat ggaaacaaaa 720  
acaggacaca acatcccact gatatgaatg ccacatcttc tcgttctcat gctgttttcc 780

aaatttactt gcgacaacaa gacaaaacag caagtatcaa tcaaaatgtc cgtattgccca 840  
agatgtcact cattgacctg gcaggatctg agcgagcaag tacttccggt gctaagggga 900  
cccgatttgt agaaggcaca aatattaata gatcactttt agctcttggg aatgtcatca 960  
atgccttagc agattcaaag agaaagaatc agcatatccc ttacagaaat agtaagctta 1020  
ctcgcttggt aaaggattct cttggaggaa actgtcaaac tataatgata gctgctgtta 1080  
gtccttcctc tgtattctac gatgacacat ataacactct taagtatgct aaccgggcaa 1140  
aggacattaa atcttctttg aagagcaatg ttcttaatgt caataatcat ataactcaat 1200  
atgtaaagat ctgtaatgag cagaaggcag agattttatt gttaaaagaa aaactaaaag 1260  
cctatgaaga acagaaagcc ttcactaatg aaaatgacca agcaaagtta atgatttcaa 1320  
accctcagga aaaagaaatc gaaaggtttc aagaaatcct gaactgcttg ttccagaatc 1380  
gagaagaaat tagacaagaa tatctgaagt tggaaatggt acttaaagaa aatgaactta 1440  
aatcattcta ccaacaacag tgccataaac aaatagaaat gatgtgttct gaagacaaag 1500  
tagaaaaggc cactggaaaa cgagatcata gacttgcaat gttgaaaact cgtcgctcct 1560  
acctggagaa aaggaggagg gaggaattga agcaatttga tgagaatact aattggctcc 1620  
atcgtgtcga aaaagaaatg ggactcttaa gtcaaacagg tcatattcca aaggaaactca 1680  
agaaagatct tcattgtcac catttgcacc tccagaacaa agatttgaaa gcacaaatta 1740  
gacatatgat ggatctagct tgtcttcagg aacagcaaca caggcagact gaagcagtat 1800  
tgaatgcttt acttccaacc ctaagaaaac aatattgcac attaaaagaa gccggcctgt 1860  
caaatgctgc ttttgaatct gacttcaaag agatcgaaca tttggtagag aggaaaaaag 1920  
tggtagtttg ggctgaccaa actggcgaac aaccaaagca aaacgatcta cccgggattt 1980  
ctgttcttat gaccttttca caacttggac cagttcagcc tattccttgt tgctcatctt 2040  
caggtggaac taatctggtt aagattccta cagaaaaaag aactcggaga aaactaatgc 2100  
catctccctt gaaaggacag catactctaa agtctccacc atctcaaagt gtgcagctca 2160  
atgattctct tagcaaagaa cttcagccta ttgtatatac accagaagac tgtagaaaag 2220  
cttttcaaaa tccgtctaca gtaaccttaa tgaaccatc atcatttact acaagttttc 2280  
aggctatcag ctcaaacata aacagtgata attgtctgaa aatgttgtgt gaagtagcta 2340  
tccctcataa tagaagaaaa gaatgtggac aggaggactt ggactctaca ttactatat 2400  
gtgaagacat caagagctcg aagtgtaaat taccgaaca agaatcacta ccaaatgata 2460  
acaaagacat ttacaacgg cttgatcctt cttcattctc aactaagcat tctatgcctg 2520



taccaagcat ggtgccatcc tacatggcaa tgactactgc tgccaaaagg aaacggaaat 2580  
taacaagttc tacatcaaac agttcgttaa ctgcagacgt aaattctgga tttgccaaac 2640  
gtgttcgaca agataattca agtgagaagc acttacaaga aaacaaacca acaatggaac 2700  
ataaaagaaa catctgtaaa ataaatccaa gcatggttag aaaatttgga agaaatattt 2760  
caaaaggaaa tctaagataa atcacttcaa aaccaagcaa aatgaagttg atcaaactctg 2820  
cttttcaaag tttatccaat accctttcaa aaatatattt aaaatctttg aaagaagacc 2880  
catcttaaag ctaagtttac ccaagtactt tcagcaagca gaaaaatgaa actctttgtt 2940  
ttcttctttt gtgttctaaa aaaataaaat ttcaaaagaa aaggttgtct ttttaagttt 3000  
ttaaatattt gttgcctttt aaaatccctg agtgtaagtt accatgggtgg cagcttagtt 3060  
ttactatgcc acaacaagtt gactaggaca ttttagtaaa tggtagtgag ttaaattatc 3120  
tttattattt tttaaaaata agaatttaga agtggtaaaa ttatggccca agatgtattt 3180  
ggttctctat tatgttttga tacattattt taatcatata tatgactttc cttttcaaaa 3240  
atactttaat gtacaagtgt aaatatatgt gcccataaaa tcattgtaaa tattatttag 3300  
tcatcacaaa taaaatattg tcccttgcta cttgatatat taaagatgta gattttaaag 3360  
tgaaaaaaaa aaaaaaaaaa 3379

<210> 331

<211> 964

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 331

tctcaaccct gtgagagtcc atattgagat tggcccagat ggaagagtga cgggtgaagc 60  
agatgttgag tttgctactc atgaagaagc tgtggcagct atgtccaaag acagggccaa 120  
tatgcagcac agatatatag aactcttctt gaattcaaca acaggggcca gcaatggggc 180  
gtatagcagc caggtgatgc aaggcatggg ggtgtctgct gcccaggcca cttacagtgg 240  
cctggagagc cagtcagtga gtggctgtta cggggccggc tacagtgggc agaacagcat 300  
gggtggctat gactagtttt gttaggaaca tttgagttac ttcaatcatt ttcacaggca 360

gccaacaagc aattaagagc agttataata gaggaagctg ggggacccat tttgcacat 420  
gagtttgtga aaaatctgga ttaaaaaatt acctcttcag tgttttctca tgcaaaattt 480  
tcttctagca tgtgataatg agtaaaactaa aactattttc agcttttctc aattaacatt 540  
ttggtagtat acttcagagt gatgttatct aagtttaagt agtttaagta tgttaaatgt 600  
ggatctttta caccacatca cagtgaacac actggggaga cgtgcttttt tggaaaactc 660  
aaaggtgcta gctccctgat tcaaagaaat atttctcatg tttgttcatt ctagtttata 720  
ttttcattta aaatccttta ggttaagttt aagcttttta aaagttagtt ttgagaattg 780  
agacacaata ctaatactgt aggaattggg gaggccttga cttaaaactt tctttgtact 840  
gtgatttcct tttgggtgta ttttgctaag tgaaacttgt taaatttttt gttaactaaa 900  
tttttttctt aaaataaaga ctttttcaca aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 960  
aaaa 964

<210> 332

<211> 1937

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 332

gcctcccgt cgcctgaac ccagtgcctg cagccatggc tcccggccag ctgccttat 60  
ttagtgtctc tgacaaaacc ggccttgtgg aatttgaag aaacctgacc gctcttggtt 120  
tgaatctggg cgcttccgga gggactgcaa aagctctcag ggatgctggg ctggcagtca 180  
gagatgtctc tgagttgacg ggatttcctg aaatgttggg gggacgtgtg aaaactttgc 240  
atcctgcagt ccatgctgga atcctagctc gtaatatcc agaagataat gctgacatgg 300  
ccagacttga tttcaatctt ataagagttg ttgcctgcaa tctctatccc ttgttaaaga 360  
cagtggcttc tccaggtgta actgttgagg aggctgtgga gcaaattgac attggtggag 420  
taaccttact gagagctgca gccaaaaacc acgctcgagt gacagtgggtg tgtgaaccag 480  
aggactatgt ggtggtgtcc acggagatgc agagctccga gagtaaggac acctccttgg 540  
agactagacg ccagttagcc ttgaaggcat tcaatcatac ggcacaatat gatgaagcaa 600

tttcagatta tttcaggaaa cagtacagca aaggcgtatc tcagatgccc ttgagatatg 660  
gaatgaaccc acatcagacc cctgcccagc tgtacacact gcagcccaag cttcccatca 720  
cagtttctaaa tggagcccct ggatttataa acttgtgcga tgctttgaac gcctggcagc 780  
tggtgaagga actcaaggag gctttaggta ttccagccgc tgcctctttc aaacatgtca 840  
gcccagcagg tgctgctgtt ggaattccac tcagtgaaga tgaggccaaa gtctgcatgg 900  
tttatgatct ctataaaacc ctcacacca tctcagcggc atatgcaaga gcaagagggg 960  
ctgataggat gtcttcattt ggtgattttg ttgcattgtc cgatgtttgt gatgtaccaa 1020  
ctgcaaaaat tatttccaga gaagtatctg atggtataat tgccccagga tatgaagaag 1080  
aagccttgac aatactttcc aaaaagaaaa atggaaacta ttgtgtcctt cagatggacc 1140  
aatcttacia accagatgaa aatgaagttc gaactctctt tggctcttcat ttaagccaga 1200  
agagaaataa tgggtgtcgtc gacaagtcac tatttagcaa tgttggttacc aaaaataaag 1260  
atttgccaga gtctgccctc cgagacctca tcgtagccac cattgctgtc aagtacactc 1320  
agtctaactc tgtgtgctac gccaagaacg ggcaggttat cggcattgga gcaggacagc 1380  
agtctcgtat acactgcact cgccttgacg gagataaggc aaactattgg tggcttagac 1440  
accatccaca agtgctttcg atgaagtta aaacaggagt gaagagagca gaaatctcca 1500  
atgccatcga tcaatatgtg actggaacca ttggcgagga tgaagatttg ataaagtgga 1560  
aggcactgtt tgaggaaagtc cctgagttac tcaactgagc agagaagaag gaatgggttg 1620  
agaaactgac tgaagtttct atcagctctg atgccttctt ccctttccga gataacgtag 1680  
acagagctaa aaggagtggg gtggcgtaca ttgcggctcc ctccggttct gctgctgaca 1740  
aagttgtgat tgaggcctgc gacgaactgg gaatcatcct cgctcatacg aaccttcggc 1800  
tcttccacca ctgattttac cacacactgt tttttggctt gcttatgtgt aggtgaacag 1860  
tcacgcctga aactttgagg ataacttttt aaaaaataa aacagtatct cttaatcact 1920  
ggaaaaaaaa aaaaaaa 1937

&lt;210&gt; 333

&lt;211&gt; 2029

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 333

cggacgcgtg ggctgaagtg tattgaaaca aaatgattat ttcataatgt ttgaattgct 60  
tccaaactgc atgttattta ttctaaactc tccctctgat aggataccga gacctagaga 120  
agttaagaaa acaagcccca gatcaatcac attgctcctg acagcaccta accttctaga 180  
ttccaagtcc aatggttttc ctggtactat gatgctagta gatcttaaaa aataataatc 240  
tagatctaca ctatccaata tggtagccac tggccacatg tgatttttagc tcttgatatg 300  
tgtttaattc gaatttagat gtgccgtaag tgtaaaatgc aactgaatt tcaaagactt 360  
agtatgaaaa aaaaaagtat ctcaattttt attacatgaa gtgataacct agaaacactg 420  
gacgaagtaa atattataaa aattaatttt acatatttcc ttttatttaa tgtggctact 480  
agaaacttat gtatggctca catatttcta ctgaacagca ctgatataatt tggcaatata 540  
cagggtatac attatatata tatatatata ttctatgtaa atagttcatt aaataattcc 600  
tatagtaaaa tatgagaaac aggaaactca tatccaactt ggaaaagttt caaatataat 660  
acttattaag aaatacaggt tctattcttc aggtactctt acctagaatg aattaaggat 720  
atgtagaaac tcttatgtta cttataaaat aataaagaga tactgtaggt ctctacagag 780  
atgctggagt gtccctatag tacctctaga gtatagtata gagatactat aggatctctt 840  
tactatatag atatatggta tagactatag aggtatctct agactatata ttatttatac 900  
tctactatcc tatatagtat ctctatatag agagataata tatatactcc atatagtata 960  
ctctagagat gctataagtt tctgtagtat ctttatagta gagataatag ggaggggataa 1020  
tagtataggg acgtactata tacctatagt atctctataa gtacacaagt tccccatta 1080  
atcatctgtt ttcagttgtt aaccaaataa ggtattatgc aggctcatct ttttatataa 1140  
gaagaaaaga ctgaatgctc cctatgactt catcttctcc ctgttccac taccatgtcc 1200  
ccaaacatac tgacacacaa agaaaatata aatacccctg attcttttag ccttaaactt 1260  
agggcctcat cctaaacatc ttaagctcag catctattcc aaaggaactc tttaatgata 1320  
acgtttcttt gtaaagagac gaatatcatc tggggtttcc tctgaaatgt agatgaacct 1380  
cacttcagtt ctttgtgtac taaaaagacc caccctctc acccatgtgg ctttgtctt 1440  
tccttgtgtt atgtaataag tgatggggta gaaggatggg gggtaggagga agctacatca 1500  
tgtagagagg aggtagaaga cagctgtgga aaatttggat ggtggaagac tagaatctac 1560  
taccatttac atgctaataa aaaccagaaa tggctttttt tccccgttt gatctgattt 1620

.gaaagtttgt gacttttgtc tagtatgtca ttttaccccc tgtgtttttc tcattgttgt 1680  
tagctataaa aactctttga aattctcaaa ataaaggaag gtttctttca ggaataggag 1740  
ggctgaggtc aagctgtgaa actgcattct tcatagtggg tctattgggg tggaaaaccc 1800  
gcctttgaag taatagaagg tagaagcccg gaaggaaaca ggtctggccc tggatccagg 1860  
aaaataaaga aagaaataat tggagatgta gcttagtact tagaattatc ccagaagtga 1920  
acaacatcag taaggctctgg gcttccccct aacgtaacct cttatgaggg tttcaacctc 1980  
acatccatat atctttttaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2029

<210> 334

<211> 2923

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 334

ccagcctgga cgacagagca gactccatct caaaaaaaaa aaaaaaatgg tcaccccttt 60  
tgctcctaaa tcacccctcaa agtaaaagag aacaagaaac agaagcagaa atccatattt 120  
agtgaataaa gacaacacct gtagctcaa acctgtagaa gcagatccca gagaaaagca 180  
ggccagttct ctcttgggaat cccagaaagt cccaggaatt ggaggcttca gtgctgcagt 240  
agggaggggga ctaaaaacaa agtctgtata tggagcagta agacctccgg gttctcatcc 300  
cccacctgt gtgctctcgg gtgactagcc ctctccctct ccaggttttag cttctggaga 360  
aattaaatca aagaggctct agaactgggg atggcaggca ttgagtgcag ggagtgagtt 420  
gccagaggct gagagcagag agatttagtg gcagtgggca gagcaaacag caaatgact 480  
gccctcttcc ctggccttgc tccagaaact gagcagccag acatacacac tcccagaagg 540  
cagttggagg tccccccggg caatcagaac caccacaga gaagacctcc agatactgac 600  
atttagaagc ctctgaccaa agagctgcct ggccaccac tggcttactc gctgacaggc 660  
catgctcctg ccgtacacac cgatcctatc agtcatectc atgggctcct ttccagactt 720  
ctgaggaaag cttccaacat gaagagggag ttcaaaaacaa acagagagag agagagagag 780  
agagagagag agagagagag agagagaaaa gaaatataaa caatgcaggg agcaaaagat 840

aacttcaaat aaactcaaaa tattcttctg ggagagatga gacaatattg catacataaa 900  
acaagaagag gatgctatca ctaaatttta aaaaaaagta acagaaagta agaaagacct 960  
ctaagaaatg tttctgaaat gaggtataat tttttttttt ttgaggggga gtcttgctct 1020  
gtcaccagg ctggagcgca gtggcgtgat ctgggctcac tgcaacctcc gtctcccgagg 1080  
ttcaagtgat tctcctgcct cagcttcctg agtagctggg attacaggca tgcgccacca 1140  
tgcttggtta attttgcatt ttttagtagag acgggggttc accatgttgg ccaggctggt 1200  
ctgaaactcc cgacctcagg tgatctgccc acctcagcct cccaaagtgc tgggattaca 1260  
ggcatgagct accgtgcctg gcctgtgtat ttttgagac agagtcttgc tctgttggcc 1320  
aggctggagg gcagtgggtg aaactctgcc tccgggttc aagcgattct cgtgcgtcac 1380  
ctcccaagta gctggggcta gaggcattg ccaccatgtc tggttacttt ttatataaac 1440  
cttcagttta atcttttagc ttactgctgt gttttcagc tttattcact ttgctttttt 1500  
tctatatttt cgtttcaact caacttttaa aaaatcatac ttgtatattt gtatatttat 1560  
atttatattt caagacctca ttgcctctt tttcataatg ggctattatt gctccatggt 1620  
acagaatctt ctgttcttcc ctaaactatt agttatattt aaaatatttg ttaactttct 1680  
cccccttgct agttctcagg taccgcttt ctcccagagt gctggctttc cttaattatt 1740  
tgctgacttg tgctgggtg taacccttca tacttaggta tttctatttg tctgactgct 1800  
gatttgattc caatccagt tttcttctga ttcgtggaga agagacgaca acgctgtgag 1860  
gctctgggtt tgggtggctg tctgggtgtg ggagctcctt gtcacatgg gatttttagc 1920  
tccctgggtc gccatcctac atggccactc tctgcccgat gctgcccgt actcagcagg 1980  
aggggaagtc gagaccacct ccttaacct acagacattg attgtgagct tggagcacct 2040  
tccgtgactg gaccacccat gcagtgggtc tttgcttttt gcatttttaa ctgcaatttt 2100  
ccccaaagat cttccctaata acagtctctt aggaattgac ggtgggatta aacaaggcat 2160  
gtttctgcac tgaatatggt ctatgggttg ccactttgca acctcagctt taaggcttat 2220  
ttcctcccag gaaactgatg ttaacttttt aagttaaaaa tgtgtatata agtaatacat 2280  
gtttatattt gaaattagaa aatacaggcc aggtgtggtg gctcatgcct gtaatcccag 2340  
cattttggga ggttgaggcg ggaggattgc ctgggcccgg gagtttgaga ccagcctggg 2400  
caacataggg aaattccatc tctacaaaaa aattaaacat tggctgggtg tgggtgtgcc 2460  
cacctgtggt cacagctact cgggagactg aggtgggagg atagcttggg caggggagg 2520  
tgaggctaca gtgagccacg atcacaccaa tgtgacacag tgagaccctg tctcaaaaaa 2580

aaaaaaaaag aaagaaaata taggtaaaca caaagacaaa aaagcagggc atgggtggctc 2640  
acacctgtaa ttctagcacc ttgggaggct gaggcaggag gatcacttga ggtcaggaac 2700  
tcgagacgag accaggctgg gcagcatggc aggaccccat ctctataaaa agtacaaaaa 2760  
ttagcagggc acggtggtgt gcacctgtgg tcctgctact tgggaagttg aggtgggagg 2820  
atcacctgag ccttgagggt tgagggtgct gtgagccatg atggcaccac tccactccag 2880  
tccaggtgaa agagccagat cctgtctcaa aaaaaaaaaa aaa 2923

<210> 335

<211> 2283

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 335

cgcctccagg ccccttcccc cgccgcgacg cacgctgccc cggaaggccg cggcgctgta 60  
gtgcggcgcc ccaggttctt tagtggaaga acgcgaagcg aggatgagtg atccgtggag 120  
gcagtaacag gcgcggcgag ggagaagtga ttcccgaaga atcaaggctg ggccggaccc 180  
ggtggcctgg caacaggtaa taagagaaat gaagccaaca ggtacagacc caaggatctt 240  
atctatagct gctgaagttg caaaaagccc tgagcagaat gtcctgttta tactgttgaa 300  
gttaaaagaa ataataaaca tcacaccttt aggaagctca gagttgaaga aaatcaaaca 360  
agatatatat tgttatgata tcattcaata ttgcctcttg gtcctcagtc aagattattc 420  
tcgaatccag ggtggttgga ctacaatttc ccagcttaca cagatattaa gccattgctg 480  
tgtgggcttg gagccaggag aagatgcaga ggaattttac aatgaattac ttccatcagc 540  
tgcagaaaat tttctagttt tggggagaca attacaaaca tgttttatca atgcagctaa 600  
ggctgaagaa aaagatgaat tactacactt tttccaaatt gtgactgatt ctctcttctg 660  
gcttttggga ggccatgttg aacttattca gaatgtacta caaagtgatc atttcttaca 720  
tttactgcaa gctgacaatg tccaaatagg atctgcagtc atgatgatgc tacagaatat 780  
attacagatc aacagtgggtg atttactcag aataggaaga aaagccctgt attcaatttt 840  
agatgaagtt attttcaagc ttttttcaac tcctagtcca gttataagaa gtactgctac 900

aaaactccta ctgttgatgg ctgaatccca tcaggaaatt ttgattttac tgagacaaag 960  
tacctgctac aaaggactca gacgtctact aagtaaacag gaaactggga ctgaattcag 1020  
tcaagaactt agacagcttg ttggcctttt aagcccaatg gtctatcagg aagtagaaga 1080  
gcagatccaa acgatcaaag atgttgctgg agataaatag gcagaaggaa gaagaggacc 1140  
tcaaattaca attgcaactt caaagacaga gagccatgag actttcccga gaattgcagc 1200  
tgagtatgct cgaaatagtt catccaggtc aggtggagaa acactatcgg gaaatggaag 1260  
agaaatcagc actgattatc cagaaacatt ggagagggtta cagggaagg aaaaattttc 1320  
accaacagag gcagtctctc atagagtata aagcagctgt cacacttcaa agagcagcgc 1380  
ttaaattcct agcgaagtac cgtaagaaaa agaaactatt tgctccttgg cgaggactcc 1440  
aagaactcac tgatgcacgc cgagttgaac tgaagaaacg agtggatgac tatgtcagaa 1500  
gacatttggg ctctccaatg tcagatgtgg tcagtaggga gctccatgcc caagctcaag 1560  
aacgactgca acactacttt atgggcaggg ccctagaaga gcgagcccag cagcacagag 1620  
aagctctgat agcacagatc agcaccaacg ttgaacagct aatgaaggca ccaagtctga 1680  
aggaggcaga agggaaagaa cctgagctct tcctaagtag atccaggcct gtggcagcca 1740  
aggccaagca ggcccatctc acaaccctga agcacatata agcacctgg tggaagaagc 1800  
ttggagaaga atctggagat gagattgatg ttccaaagga tgagcttagt atagaattag 1860  
aaaattttatt cattgggtgga accaaaccac cttagttagt aaccctaaga attgacacaa 1920  
atctcatatt ttaggagatt atattggttc tgcctctggc atgctggtag actagggccca 1980  
tcctaactta ttattttcca gaggttctcc tccagacaag acctgcagta agcaaagagt 2040  
tatattctac ctctctctca attttctttt tcttttctct gtatcctcat ccttagccac 2100  
acacagattt gtgtggcttt tattgtagaa ctaaacttag catagtgttc tgttgtttac 2160  
atgaagtgtg tttttctttg gtttcttctg ttttccaact aaatattttt ttctaaataa 2220  
atattttcaa caattgattt gaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2280  
aaa 2283

&lt;210&gt; 336

&lt;211&gt; 2765

&lt;212&gt; DNA



&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 336

gggagacgtg gtgccgctgc gggctcgcgc tgccgtgcgc taggcttggt gggaaggcct 60  
gttctcgagt ccgcgctttt cgtcaccgcc atgtcgggag gtggtgtgat tcgtggcccc 120  
gcagggaaca acgattgccg catctacgtg ggtaacttac ctccagacat ccgaaccaag 180  
gacattgagg acgtgttcta caaatacggc gctatccgcg acatcgacct caagaatcgc 240  
cgcggggggac cgcccttcgc cttcgttgag ttcgaggacc cgcgagacgc ggaagacgcg 300  
gtgtatggtc gcgacggcta tgattacgat gggtagcgtc tgcgggtgga gtttcctcga 360  
agcggccgtg gaacaggccg aggcggcggc gggggtggag gtggccggag ctccccgagg 420  
tcgctatggc ccccatccag gcggtctgaa aacagagtgg ttgtctctgg actgcctcca 480  
agtggaagtt ggcaggattt aaaggatcac atgcgtgaag caggtgatgt atgttatgct 540  
gatgtttacc gagatggcac tgggtcgtg gagtttgtac ggaaagaaga tatgacctat 600  
gcagttcgaa aactggataa cactaagttt agatctcatg agggagaaac tgcctacatc 660  
cgggttaaag ttgatgggcc cagaagtcca agttatggaa gatctcgatc tcgaagccgt 720  
agtcgtagca gaagccgtag cagaagcaac agcaggagtc gcagttactc cccaaggaga 780  
agcagaggat caccacgcta ttctccccgt catagcagat ctgctctcg tacataagat 840  
gattggtgac actttttgta gaacctatgt tgtatacagt tttcctttat tcagtacaat 900  
cttttcattt tttaattcaa actgttttgt tcagaatggg cttaaagtgtt gaattgcatt 960  
cttghtaatat ccccttgctc ctaacatcta cattcccttc gtgtctttga taaattgtat 1020  
tttaagtgat gtcatagaca ggattgttta aatttagtta actccatact cttcagactg 1080  
tgatattgtg taaatgtcta tctgccctgg tttgtgtgaa ctgggatgtt gggggtgttt 1140  
gtggttatct tacctgggga agttcttatg tttatcttgc ttttcatgtg tctttctgta 1200  
gacatatctg aagagatgga ttaagaatgc tttggattaa ggattgtgga gcacatttca 1260  
atcatttttag gattgtcaaa aggaggattg aggaggatca gatcaataat ggaggcaatg 1320  
gtatgactcc aagtgtctatt gtcacagatg aaattggcag tattgacctt atactaaaag 1380  
gcaggggtta aaaatgatta tatacatttt ccttaaaaca cttgcaaaca ttttattcag 1440  
ttgtcttttag ctacaattgc tttgcttttt aaaccttggc aattgtggca aaattatatt 1500  
gcccattttg tagcaactta ttttgcctcc ttcccccat ttttgtttta atagggacta 1560

atgtgggaag aactggctaa tttgtcacag tgcttagtta caactgttaa tgtgtgacct 1620  
gctgttggtg tacatgtggg tacagggtgt ttttaaattcc aacaagatag agtataatat 1680  
caatactgct aaatctgcat gtcctctgtg tgactgatag agcgttgcta tttcattttt 1740  
ttaagacaaa atgaaagcaa aatatagagt tccaatgtat tgggtgtagat aatctagttg 1800  
ggaatacttt taagtctcac cttccccttt aaactaatat tcataattgg ttcatatggt 1860  
taaaagactt taattttacaa attaaattgc aaatgggagc attagattta gtttttagact 1920  
taggtgggta gcaatgccag taaacttaaa ttacgtaact tcttgcaacc acgaaacctg 1980  
taatacgctg tacagtaaca agtgttggca ttatcagttg aactgtaaat acaaaatgct 2040  
tcttccaatt agtctctatg atgattaagt ttctaaaatt tatctgaaca ccattcagaa 2100  
acttgttttg ggggaatttga tagttattga tgtgcatctg ttaaactgat gacagacata 2160  
actcatcatt cccagaaac cttttttgat tacagtatct aacattttgc ctcctctttt 2220  
ttggttttgc tggttataaa ggtttggatt ggagagggt cactggatcc caatccttgg 2280  
agctggatca ttggattcaa atcataatgt ggataggata gggaggatga attaccagg 2340  
attcatggag cgggatcaga ttaccaggaa cataggagtg gattcctgcc ccaaccaaac 2400  
cgcattcgtg tggatttttt tattcaactt aattggctat tccaaagatt tttttttcc 2460  
tatttttgac gattggagcc cttaagatgc acgatggaat tgtgttttgc gttttttggt 2520  
aaaaggagca aagcgaggac ctggagataa acgctggagc aatctccttg gaaggattca 2580  
gcacgagtag atggtaaaca tttaaagggg aaagggggggg tttgttttaa atagtaaadc 2640  
agtaagtcac ttctaaattt aaagaaaaca aaattggagt tgaagaataa gtaggtttcc 2700  
aattggctat tgccgttttc tttgaaaaaa taaacatttt ttaaaaaact aaaaaaaaaa 2760  
aaaaa 2765

&lt;210&gt; 337

&lt;211&gt; 1567

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 337

ggggtcctgc caccgcgcca cttggcctgc ctccgtcccg ccgcgccact tcgcctgcct 60  
ccgtcccccg cccgccgcgc catgcctgtg gccggctcgg agctgccgcg ccggcccttg 120  
ccccccgccc cacaggagcg ggacgccgag ccgcgtccgc cgcacgggga gctgcagtac 180  
ctggggcaga tccaacacat cctccgtctg gccgtcagga aggacgaccg cacgggcacc 240  
ggcacctgt cggtattcgg catgcaggcg cgctacagcc tgagagatga attccctctg 300  
ctgacaacca aacgtgtgtt ctggaagggt gttttggagg agttgctgtg gtttatcaag 360  
ggatccacaa atgctaaaga gctgtcttcc aaggagtgga aaatctggga tgccaatgga 420  
tcccagact ttttggacag cctgggattc tccaccagag aagaagggga cttgggcca 480  
gtttatggct tccagtggag gcattttggg gcagaataca gagatatgga atcagattat 540  
tcaggacagg gagttgacca actgcaaaga gtgattgaca ccatcaaac caaccctgac 600  
gacagaagaa tcatcatgtg cgcttggaat ccaagagatc ttcctctgat ggcgctgcct 660  
ccatgccatg ccctctgcca gttctatgtg gtgaacagtg agctgtcctg ccagctgtac 720  
cagagatcgg gagacatggg cctcggtgtg cttttcaaca tcgccagcta cgccctgctc 780  
acgtacatga ttgcgcacat cacgggcctg aagccaggtg actttataca cactttggga 840  
gatgcacata ttacctgaa tcacatcgag cactgaaaa ttcagcttca gcgagaaccc 900  
agacctttcc caaagctcag gattcttcga aaagttgaga aaattgatga cttcaaagct 960  
gaagactttc agattgaagg gtacaatccg catccaacta ttaaaatgga aatggctgtt 1020  
tagggtgctt tcaaaggagc tcgaaggata ttgtcagtct ttaggggttg ggctggatgc 1080  
cgaggtaaaa gttctttttg ctctaaaaga aaaaggaact aggtcaaaaa tctgtccgtg 1140  
acctatcagt tattaatttt taaggatgtt gccactggca aatgtaactg tgccagttct 1200  
ttccataata aaaggctttg agttaactcc ctgagggtat ctgacaatgc tgaggttatg 1260  
aacaaagtga ggagaatgaa atgtatgtgc tcttagcaaa aacatgtatg tgcatttcaa 1320  
tcccacgtac ttataaagaa ggttggtgaa tttccaagc tatttttgga atatttttag 1380  
aatattttta gaatttccca agctattccc tcaaatttga gggagctgag taaccccatc 1440  
gatcatgatg tagagtgtgg ttatgaactt taaagttata gttgttttat atgttgctat 1500  
aataaagaag tgttttgcat tcgtcaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1560  
aaaaaaaa 1567

<210> 338

<211> 2224

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 338

caactctcca caacctttta ttacatcaag aaggagctaa aatggcagtg cgttttagctg 60  
gtgggctgca gaaaatgggt gccttgctca acaaaacaaa tgttaaattc ttggctatta 120  
cgacagactg ccttcaaatt ttagcttatg gcaaccaaga aagcaagctc atcatactgg 180  
ctagtgggtg accccaagct ttagtaaata taatgaggac ctatacttac gaaaaactac 240  
tgtggaccac aagcagagtg ctgaagggtc tatctgtctg ctctagtaat aagccggcta 300  
ttgtagaagc tgggtggaatg caagctttag gacttcacct gacagatcca agtcaacgtc 360  
ttgttcagaa ctgtcttttg actctcagga atctttcaga tgctgcaact aaacaggaag 420  
ggatggaagg tctccttggg actcttggtc agcttctggg ttcagatgat ataatgtgg 480  
tcacctgtgc agctggaatt ctttctaacc tcacttgcaa taattataag aacaagatga 540  
tggtctgcca agtgggtggt atagaggctc ttgtgcgtac tgccttcgg gctggtgaca 600  
gggaagacat cactgagcct gccatctgtg ctcttcgtca tctgaccagc cgacaccaag 660  
aagcagagat ggcccagaat gcagttcgcc ttcactatgg actaccagtt gtgggttaagc 720  
tcttacacc accatcccac tggcctctga taaaggctac tgttggattg attcgaaatc 780  
ttgccctttg tcccgcaaat catgcacctt tgcgtgagca gggtgccatt ccacgactag 840  
ttcagttgct tgttcgtgca catcaggata cccagcgccg tacgtccatg ggtgggacac 900  
agcagcaatt tgtggagggg gtccgcatgg aagaaatagt tgaaggttg accggagccc 960  
ttcacatcct agctcgggat gttcacaacc gaattgttat cagaggacta aataccattc 1020  
cattgtttgt gcagctgctt tattctccca ttgaaaacat ccaaagagta gctgcagggg 1080  
tcctctgtga acttgctcag gacaaggaag ctgcagaagc tattgaagct gagggagcca 1140  
cagctcctct gacagagtta cttcactcta ggaatgaagg tgtggcgaca tatgcagctg 1200  
ctgttttggt ccgaatgtct gaggacaagc cacaagatta caagaaacgg ctttcagttg 1260  
agctgaccag ctctctcttc agaacagagc caatggcttg gaatgagact gctgatcttg 1320  
gacttgatat tggtgcccag ggagaacccc ttggatatcg ccaggatgat cctagctatc 1380

gttctttttca ctctgggtgga tatggccagg atgccttggg tatggacccc atgatggaac 1440  
 atgagatggg tggccaccac cctgggtctg actatccagt tgatgggctg ccagatctgg 1500  
 ggcattgccc ggacctcatg gatgggctgc ctccaggtga cagcaatcag ctggcctggg 1560  
 ttgatactga cctgtaaatc atcctttagg taagaagttt taaaaagcca gtttgggtaa 1620  
 aatactttta ctctgcctac agaacaaga cttggttggg aggggtgggag tggtttaggc 1680  
 tatttgtaaa tctgccacaa aacaggtat atactttgaa aggagatgtc ttggaacatt 1740  
 ggaatgttct cagatttctg gttgttatgt gatcatgtgt ggaagttatt aactttaatg 1800  
 ttttttgcca cagcttttgc aacttaatac tcaaagtgt aacatttgct gttttaaaca 1860  
 ttaatagcag cctttctctc ttatacagc tgtattgtct gaacttgcatt tgtgattggc 1920  
 ctgtagagtt gctgagaggg ctgaggggt gggctggtat ctgagaaagt gcctgacaca 1980  
 ctaaccaagc tgagtttctt atgggaacaa ttgaagtaaa ctttttgttc tggccctttt 2040  
 tggctgagga gtaacaatac aaatggattt tgggagtgac tcaagaagtg aagaatgcac 2100  
 aagaatggat cacaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2160  
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2220  
 aaaa 2224

<210> 339

<211> 854

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 339

gggacacagc cggccaggag aaattcgggtg gactgagaga tggctattat atccaagccc 60  
 agtgtgccat cataatgttt gatgtaacat cgagagttac ttacaagaat gtgcctaact 120  
 ggcatagaga tctggtacga gtgtgtgaaa acatcccat tgtgttgtgt ggcaacaaag 180  
 tggatattaa ggacaggaaa gtgaaggcga aatccattgt cttccaccga aagaagaatc 240  
 ttcagtacta cgacatttct gccaaaagta actacaactt tgaaaagccc ttcctctggc 300  
 ttgctaggaa gctcattgga gaccctaact tggaatttgt tgccatgcct gctctcgccc 360

caccagaagt tgtcatggac ccagctttgg cagcacagta tgagcacgac ttagagggtg 420  
ctcagacaac tgctctcccg gatgaggatg atgacctgtg agaatgaagc tggagcccag 480  
cgtcagaagt ctagttttat aggcagctgt cctgtgatgt cagcggtgca gcgtgtgtgc 540  
cacctcatta ttatctagct aagcggaaca tgtgcttcat ctgtgggatg ctgaaggaga 600  
tgagtgggct ttcggagtga atgtggcagt ttaaaaaata acttcattgt ttggacctgc 660  
atatttagct gttttggaac gcagttgatt ccttgagttt catatataag actgctgcag 720  
tcacatccca atattcagtg gtgaaatctt gtttgttact gtcattccca ttccttttcg 780  
tttagaatca gaataaagtt gtatttcaaa tatttaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 840  
aaaaaaaaaa aaaa 854

<210> 340

<211> 1816

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 340

gaaagatgga ggaccatcag cacgtgccca tcgacatcca gaccagcaag ctgctcgatt 60  
ggctgggtgga cagaaggcac tgcagcctga aatggcagag tctgggtgctg acgatccgcg 120  
agaagatcaa tgctgccatc caggacatgc cagagagcga agagatcgcc cagctgctgt 180  
ctgggtccta cattcactac tttcactgcc taagaatcct ggaccttctc aaaggcacag 240  
aggcctccac gaagaatatt tttggccgat actcttcaca gcggatgaag gattggcagg 300  
agattatagc tctgtatgag aaggacaaca cctacttagt ggaactctct agcctcctgg 360  
ttcggaatgt caactatgag atcccctcac tgaagaagca gattgccaag tgccagcagc 420  
tgcagcaaga atacagccgc aaggaggagg agtgccaggc aggggctgcc gagatgcggg 480  
agcagttcta ccactcctgc aagcagtatg gcatcacggg cgaaaatgtc cgaggagaac 540  
tgctggccct ggtgaaggac ctgccgagtc agctggctga gattggggca gcggctcagc 600  
agtccttggg ggaagccatt gacgtgtacc aggcgtctgt ggggtttgtg tgtgagagcc 660  
ccacagagca ggtgttgcca atgctgcggt tcgtgcagaa gcgggggaaac tcaacggtgt 720

acgagtggag gacagggaca gagccctctg tgggtggaacg accccacctc gaggagcttc 780  
ctgagcaggt ggcagaagat gcgattgact ggggcgactt tggggtagag gcagtgtctg 840  
aggggactga ctctggcatc tctgccgagg ctgctggaat cgactggggc atcttcccgg 900  
aatcagattc aaaggatcct ggaggtgatg ggatagactg gggagacgat gctgttgctt 960  
tgcagatcac agtgctggaa gcaggaaccc aggctccaga aggtgttgcc aggggcccag 1020  
atgccctgac actgcttgaa tacactgaga cccggaatca gttccttgat gagctcatgg 1080  
agcttgagat cttcttagcc cagagagcag tggagttgag tgaggaggca gatgtcctgt 1140  
ctgtgagcca gttccagctg gtcccagcca tcctgcaggg ccagaccaa gagaagatgg 1200  
ttaccatggt gtcagtgtg gaggatctga ttggcaagct taccagtctt cagctgcaac 1260  
acctgtttat gatcctggcc tcaccaaggt atgtggaccg agtgactgaa ttcctccagc 1320  
aaaagctgaa gcagtcccag ctgctggctt tgaagaaaga gctgatggtg cagaagcagc 1380  
aggaggcact tgaggagcag gcggctctgg agcctaagct ggacctgcta ctggagaaga 1440  
ccaaggagct gcagaagctg attgaagctg acatctccaa gaggtacagc gggcgccctg 1500  
tgaacctgat gggaacctct ctgtgacacc ctccgtgttc ttgcctgccc atcttctccg 1560  
cttttgggat gaagatgata gccagggctg ttgttttggg gcccttcaag gcaaaagacc 1620  
aggctgactg gaagatggaa agccacagga aggaagcggc acctgatggt gatcttggca 1680  
ctctccatgt tctctacaag aagctgtggt gattggccct gtggtctatc aggcgaaaac 1740  
cacagattct ccttctagtt agtatagcgg acttaataaa agaggaaaaa actcttgctt 1800  
caaaaaaaaa aaaaaa 1816

<210> 341

<211> 696

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 341

gaaaaaacia agagagacat taacaggttt ctgagtgtgg ccagtcttca aggacttatt 60  
catgaaggca ccatgacttc tttgtgcatg gccatgacag aggagcagca taagtctgtg 120

gtcatcgatt gcagcagctc ccagcctcag ttctgcaatg caggaagtaa ccggttttgt 180  
gaggattgga tgcaagcttt tttaaaggt gccaaaggag gtaacccttt tcttttccga 240  
caagtactgg agaactttta actaaaggcc atacaagaca caaacaattt gaagagattt 300  
atccgacagg cagaaatgaa tcattatgct ttgtttaaat gttacatggt cctaaagaac 360  
tgtggtagtg gagatatact tttgaagatt gttaaagtgg aacatgaaga aatgcctgaa 420  
gccaaaaatg tgatagctgt ccttgaagaa ttcataagaa aagctcttga ccaaagtttt 480  
tgatcatatg ttttgagata attgtatgat caagttgtat atttaagtct tagtgtttga 540  
aattgcagtt ataattgttc ataggattgc tatttaagat gatttgaaac tcaatccaga 600  
ttttcttttt gtattttacc aatttaactt aaataaaaat ctgaagaaca aaaaaaaaaa 660  
aaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaa 696

<210> 342

<211> 4912

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 342

cttttttgtt tttagagactc catcccaggc aggagtgcag tggcacgac ttggctcact 60  
gcagcctctg cctcccagggt tcaagcgact ctctgcccc agtgacccaa gtagctggga 120  
ttacaggcat gcgcccacta atttttgtat ttattgtaga gacagggttt catcatgttg 180  
cccaggctgc tctcaaactc ctgatccacc ctcaagcaat ccaccttct tggcctccca 240  
aagtgtctggg attacaggca tgagccaccc tgcgtccggc caaaattta gtgacttaaa 300  
acaagtattt attatctcac agtttctgct ggccaggagt tcagaagcag cttagacatt 360  
tctcacaag ttgctgtcat ctgaaggctt ggctggagct ggaggatgct cttccaagct 420  
cactcagatt ggggaccaca aattcagtgc ccaccgatt gtcttagcag cctcgatccc 480  
gtatttccat gctatgttta caaatgacat gatggagtgc aagcaggatg agattgtaat 540  
gcaaggaatg gacccaagtg ccctggaggc tctgatcaac tttgcctaca acggcaacct 600  
tgccattgac cagcaaatg tccagtcatt gctgatgggg gcgagcttcc tgcagctgca 660



gagcatcaaa gacgcctgct gcacattcct tcgagaacgg cttcacccaa aaaactgcct 720  
gggtgtgctg cagtttgctg agacaatgat gtgtgctgtg ctgtacgacg ctgccaacag 780  
cttcatccac cagcactttg tggaggtgtc catgtcagaa gagttcctgg ccctgccctt 840  
ggaagacgtg cttgagctgg tgtctcggga tgagctgaat gtcaaactg aggagcaggt 900  
ctttgaagct gcattggcct gggtcagata cgaccgggag cagagggggtc cctacctgcc 960  
tgagctgctg tccaatatcc gcctgcccct ctgtcggccc cagttccttt cagacagagt 1020  
acagcaggat gacctgggtg gttgctgcca caaatgcagg gacctggtag acgaagcaaa 1080  
ggactaccac ctcatgccag agcgccggcc ccacctgcca gctttcagaa cccggccacg 1140  
ctgctgcaca tccatcgctg gacttatcta cgctgtaggg ggcctcaact cagcaggtga 1200  
ttccctgaat gtggtggaag tgttcgaccc cattgccaat tgctgggaga gatgccgtcc 1260  
catgacaaca gcccgcagcc gcgttggcgt ggctgtggtg aacgggcttc tctatgccat 1320  
cggaggatat gacggccagc tacggctgag cactgtggag gcctacaacc cggagacaga 1380  
cacatggacc agagtgggga gcatgaatag caagagaagt gccatgggga cagtcgtgct 1440  
ggatgggcag atctacgtct gtgggggcta cgatggcaac tcttcctca gctccgtgga 1500  
gacctactca cctgagacgg acaaatggac agtggtgacc tcgatgagct cgaatcgag 1560  
tgctgctggg gttacagtct ttgagggcag gatatatgtg tcaggcggcc atgatggttt 1620  
gcagatcttc agcagtgtgg aacctacaa ccaccacaca gccacctggc accctgcagc 1680  
tggcatgctc aacaagcgt gccggcacgg agccgcctcc ctggggagca agatgtttgt 1740  
ctgcgggggc tacgatggct ctggcttct cagcattgcc gagatgtaca gctctgtggc 1800  
agaccagtgg tgcctgattg tccccatgca cacgcgcagg agccgggtct ccctggtggc 1860  
cagctgtggg cgcctctacg ctgttggggg ctacgacgga cagtcaaacc taagctcagt 1920  
ggagatgtat gaccagaga cagactgctg gacattcatg gccccatgg cgtgccatga 1980  
gggaggggtc ggtgtgggct gcatccctct cctcaccatc taaggcagag gatgggatgt 2040  
ggtggggcag ggatctggta cagacatagg cgcttccttc caggaacagt ccctcaggag 2100  
aggcagtggg ccagaagaga tggcgaaacg tgagctcgcc ggaggtacag tttttccagg 2160  
tgcttaagcc ctccccaact gtgccacct tgtgaccttc aggcttgggt catcaagatg 2220  
cacagcatgg aacacaagct cctctggatc ctgcagctgg tgacatggaa ctgttttctg 2280  
gtccacatga acacaggctc catccaggcc cagctcctac ccaccgcctc tctgtgggcc 2340  
agctgttcac agaaggcctt ccactgatg ctccccatcg cctgcttgct ctccagccga 2400

gtctggccaa tttgcatgg ggaggctgca gtgtccaagc ctgctggaaa ctgggatgta 2460  
gctggggacg aaaggacaga cccaagcgtt ctccctgcct gagatgggtg gccacagca 2520  
gtggaaggct gcacacaggc acattcctt ttcacagtg gggcaccaag gattctgtcc 2580  
tcattgctgg gtaagcaggg agaagagaag ttttcccat gtctaatttt gggatttcag 2640  
tgaggccttt tccatctgtc caggagaaca gaagggaata aaagatactt gaaagaaact 2700  
gaaggaaatt taaacaaaga aacacttgaa agaaactgga aagaaaaata attttttat 2760  
gtgaacaaat tttgcaagaa gaaaaagca taaaagacac taacggcaaa tctatgttta 2820  
aatggaaaat cgtctaactg gagaagggcg gtatccacc cacattcgga tcccagggtc 2880  
ctgaggcctc gcattgagct gggggttccc tctgagcccc agtgtgtgtg gaatcagtgc 2940  
actcttgact gggcctgtag taagggtctc atggggtttg tcttctcacc caccatcaga 3000  
ggacttttaa aatcataggc gtagagagt agctatctgc tgaattactg ccactcttct 3060  
tggtgggggc tcctagctgt ggctgggggc tccaggcgcc cctgtgatta cctcctactg 3120  
ccaccatggc gctcattcag attccccact ctactaaca ttgcttcctt ttttgaccag 3180  
caggaaacag caggtctggc cagattctca cttgccatc aatctcgtt ttggatgatt 3240  
tcctcattg tgatgcttct ggggcacgtt gaccatatgc acctctagaa cctaaccagg 3300  
gcttccttct accagctgtg ggcgggcttg gtctggtaac cttgtctgct ctgccattcc 3360  
actgctctc catccactcg ccaatccca gagtctggcc tcctccagc cctgggcaga 3420  
ctgaccagca aggtggacct ttacattcaa gcacagctgg cttttatgac ataaagaact 3480  
aaaggccgaa agaatctctt gctgctgcaa agaacagatt ttatatttct tcctctaate 3540  
ttggcaaatg acctttacct tttggaaaga tttcatattg ctctcctc cctggatagg 3600  
acctaatgta gcacagcggg actcaaagag gaggacattt tctcttgcca gtgactggg 3660  
cagtggggct gtccttcaac tgctgctgcc aaaattgggt ttctaaaatt cttccagtag 3720  
agactaaaag aagattcaat tcctgtaacc caagactgag tcttagggct ccagtctcca 3780  
cctgcttggt ttcctatcct ttgctgcctg cctgggggtg cctggaagcc tggtcagaaa 3840  
ggcacaatgt ggagcctggg gtgtctcccc caccacagga ccgtcaggt taccagtgtg 3900  
tgcaatcgcc atgtattcag agggaagtac ctttgttacc tacaacttag gagctaggcc 3960  
tctgctacaa gcacttgaaa atgatatttt tatttttaac gtctcaacaa tctgatatcg 4020  
gatgtcgttt aacctgggct cgtggtaggg ctccagcatt tctccctcct tcctggtttg 4080  
cctgtagggg tagactcgga aggtgggtgg ggtgtgcatt tcctgttagg agtgtatcag 4140

tgcttgtctt attataagcc cctttctttt gtgaatttga agtagcacca acaagcctgg 4200  
attgtgaagg tattaagaat cggctctgtg gctactgagt gggtccttag gatactggcc 4260  
cagattttgc cactgggtat ggcagatcat tttctacat ggcctgctgc tcttgtagt 4320  
gacttctga gtccaatccc acctcctggg gtagaattta cactgctgca cctgaggctcg 4380  
atgtttcaaa gtaagatcaa gccagtgtt tgatctgggc tctgagcaca agtcaggaaa 4440  
caccaacata ttcacactct ccagtaggt tcctcagtc gatggtgaat ggctattcgt 4500  
aaatggctgg tctggctctt tgggtgttga gcctttccaa tagcccatg aaaagaagca 4560  
tcaccaagg atattgtaaa aaggatgtaa caaggagata gggtagacat tgtactcagt 4620  
gggccttggg gcctagccca gctctgagca gaggactgtg gcattcactg tccttgagt 4680  
tttcacctt ttggataaca cacgggcctt ctcttctgga tttcatcaga gattacagcc 4740  
agatgggggc tgaagaccat cctcttgacc acagaggtgt gactgtggga attcctcca 4800  
atttatggtt tcccagaaaa tcttagttcc ttttatttat agaatgcatg tcttttgtgt 4860  
taagaaacca aagagaaata aagagaacac tcctaataaa aaaaaaaaaa aa 4912

<210> 343

<211> 2731

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 343

gacacaagac caagtttgaa acagatgcaa ataaactaaa atacagctct aatgtctttt 60  
tctgctattc tgtctccctt ttcctctttg tctgtaaag taaggaattt gagacaaaga 120  
ggaaaaggga gacagaatag cagaatcttg actttgatag tcaagatctt gttcaagact 180  
tggcacttga tctttttgta aacctagtat tatgttatgg tcaagtggga agcatgaatt 240  
taaagttagt atttaaaaga ttacttggtc ttggctttcc aatctgtggg agtgttttga 300  
tcattttata cacacacaca cacacacaca cacacacaca cacctttttt tttttttgat 360  
atgaggctctt accctgtcac ccagactaga gtgcagtggc gcaatcttag ctactgcaa 420  
cctctgccta cctgggtcaa gggatcctcc cacctcagcc tccagagtag ctgggactac 480

aggcacatgc caccaagccc agctaatttt tcatatTTTT ggtagagatg gggtttcact 540  
ctgttgccca ggctggcttc aaactcctga gctcaagtga tccaccacc ttggccttcc 600  
aaagtgctgg gattacaggt gtgagctact gcacctggta cattattata atttaataat 660  
agtgacagga aaaggtaaaa attgcaagca acaataataa ccaataatgc agaaatacat 720  
ataaaatggt aactgtaaag gcagatattg ttgcctatat cagccaatgt agatcttctg 780  
gttttatact tactgggtata ctataaatga aatttagtga cagcatactg tataccaaac 840  
tagagtttac ccattgttat ttcttattta gatttttaga tacattgtct tttgattcta 900  
acattggcat tatcttaatt taatctctgt atatttttct tctttttgga aatatgcgtt 960  
tgtaaaagct taccttataa gctactatgg tgaccttggc ctatcagatg ggtgttctct 1020  
taaaccgttt tatactgctt tataccagac tcaaaattgc caacatagtt atctgctaatt 1080  
tctcaataac ttaaagccac attatTTTT ctagagtaatt tagtactaca ttgtttattt 1140  
ctagatgcac tttaatattc atgtcaccag agtaatttag ttttactgtt ttattaatct 1200  
gattgattaa gtctatccca atatgtctct gcagttgggt gacccaatat gtctctgcag 1260  
ttgggtgacc caatatgtct ctgcagttgg gtgactacag aaataattca tgcagattac 1320  
ctcgtatatt gtatcatatt atatacaaat gacatactct agtgcatttg aaatgtaatt 1380  
taatggaatc ttgtagttta caaaattaag attgtcttta aagtaaatca ttattccttt 1440  
aatttactcc tctcatgacc cctgtaactg tttttcactt cagtccaaca tacatttatg 1500  
ccttgccctc tgtataccag ccagtaggtg ctggggttgc aaaataacta agatcaacc 1560  
atacatgctg gaagctctca atctagtagg agaggataga cacgaaagct cataatttgg 1620  
ttggtttgggt ttgagacag ggcagtctct gtcgccagct ggaggcagcg gcatgatctc 1680  
agctcactgc agctttgacc tcccaggctg aagtgaccct ttcacctcag tacccaaaag 1740  
tagctggaat tacaggtgcc cacctgccag aaaactcagt ttacttaaa ttatttattt 1800  
tcaacgtgta gctcatgaag atactaactt taaatggcag ggagtagatt gagaatcatc 1860  
atggaagacc tttttttttt tttcttgaga tggagtctca ctccgtcacc caagctggag 1920  
tgcaatggca tgatcttggc tctactgcatt ctccacttct gggttcaagt gattctccta 1980  
cctcagcctc ccgagtagct gggattacag gcatgcagca ccacaccag ctaatttttt 2040  
tatttttagt agagatgggg tttcaccatg ttggccaggc tgggtctaaaa ctctgacct 2100  
caggtgatcc acctgcctca gcctccaaa gtgctgggat tacaggtgtg ggccaccaca 2160  
cctggcccat catggaagac tttctgatgg tgatgtttga attgggtttt ggagagtga 2220

ttagaatgtt ttgaactaat acagtaaagg acagtagaaa gaaggaacaa catggacaga 2280  
gaccttaagg catgaaatgt cattctgtat tcagttagac gtttagtctt gatagaagga 2340  
ttttttcctt agaacagatt acacctatat gataagattt tttttgttt ttatttaata 2400  
atagttcagt taaaatataa gcccataaatt gctccataaa atttggcagc agttatgcta 2460  
ttgacagcat ataaaaagca ctcaatcgag ctaggtgcag tggctcatgg ctgtaattcc 2520  
agcactttgg gaggccccag caaaaggatc acttgattca aggaatttga gaccagtntg 2580  
ggcaacatgg caagactcta tctgtatgaa aaaaaaatt ttttaattag ctgggaatag 2640  
tgatgtgtgc ccttgcagtg agctgtgatt tgctctactg cactccacct tgagtagcag 2700  
agtgaactg tctttgaaaa aaaaaaaaaa a 2731

<210> 344

<211> 561

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 344

gcttaaactt cagataccca agctgttcat aaattagtga ctacataaga tagttctggt 60  
tttacgacta tagtgtgaca ctgggtgagt cagtcagctt ctctgggcct catctgtaaa 120  
aggaaatgga gagcaacatt atctatactc cctccctccc tctatttctc cctcccttcc 180  
ttcctccttc ccttctctcc tttcttctc ccttctccct ttctctctcc ctccctgect 240  
ccctcccttt cttccttctc tgctccttc cctgtgattg gggaaaataa tagctcaagt 300  
aatTTTaaaa aaattcaatt tagttatttc tttagcatat tactaaagac ttagactcct 360  
aagactttcc gtaagggaaa ctagatgtgc tttgtagtgc agtcctaatt tttaaaattt 420  
aaggagccca ggcatgggtg ctcacgccta tagtctcaga actttggatg gctcaggcgg 480  
aaggattgct tgagcccagg aatttgagac cagcctgggc aacatagcaa aacctcatct 540  
ttaccaaaaa aaaaaaaaaa a 561

<210> 345

<211> 3443

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 345

cctttttttt ttttttttac caaaaaaggg gggaaaaagg atattagttt tgttatcttc 60  
ctcaattaca aaatgcctgt tttttactct ctgtcacaca aacctgata aacatgcttc 120  
tttatcgatt agcacagttg ggcttatact tttgtacag tatgccagtg gaacatcaga 180  
tgctgaacac tagcacatgc tgtgattttg caatccctgc ccacatcaca cacttgatat 240  
catttgtggg aggtcatgtg ggttggccta cacactggca agtaaactca ttgatttgga 300  
caatgagtca ctgacaatga ggatgttatt ttatttttagc aggtttgtgc caacgtcatt 360  
gcagaggcaa gaagaagaag ggatatgaat gataactga cagataccaa cttataaat 420  
aaaaagcttg ccaatcttga aaaaaaagga acatggactt aacaccttgc aaagatttta 480  
agtattttac atattctacc aagcatgtta tatagccaaa gcctgtaatc tctttctggc 540  
attaatctgg ctttttaaaa aaattctgtt ttgtttttgt tttattaaaa tcatggcctc 600  
tggaattcat tatcagtttc tctccactta aaccaagaga gtactgctgg ttgcaaaagg 660  
atgttagaaa tcatcccca ttgtgctgtt ttctctaata atttgaagaa ggggtgttatt 720  
tgctatgtgt atacactgtc tccaaaatac attaactcct tgtaaaggcc tgacgccagt 780  
tgtattagtc tgttctcaca ttgttataaa gaaatactg agattgggta atttataaga 840  
aaagaggttt aattgtctca cgggtctgca ggttgtacag gaagcatggc agcatctgct 900  
tctggggagg cctggggaaa cttacaatca tggcagaagg caaaagtggg gacaggcaca 960  
ccacatggcc agagcaggag caagagagag agacggaggg gaggtaccac acgcttaaat 1020  
aactacatct taggagaact cattcactgt catgaggaca gtacatggg gatggtgctg 1080  
aaccattcat aagaacctac ccctgtgatc taaccacctc cctgcaggcc ccacctcaa 1140  
cactggggat tatatttcaa catgcgattt tgagcaggag gacacatcca aactgtatca 1200  
ccagtattcc tccaagttgc tgtcctctgc atagagtgt ttttccaga tacttaaagg 1260  
taaaggggcc aaagtatccc acccacaaaa tctgtcctca gtatccctg catcctcatg 1320  
cttcagagtc actcttattt ctcaggtgaa atgagcaggt acgtatgact gtgatgtcac 1380

ttaaatacaa aaaaatacaa aaaaaaaatt caaacaaaaa taaataagaa atgagcaggt 1440  
acggctgcct gggcaccaca ccagagaagc tcagaggcaa ggtccacca cccagggag 1500  
aaacgctgag gatcaaactg gtgaagagca ggccacattg cactttcctc ttgctcttgt 1560  
tcacaagctg ttcctcagaa atcacaggag atgtaaaggt ctactggttt gctccctgag 1620  
ggaccttctg gaaacttcat gggcctctag gcaatcaaaa ggtcttcttt ttcaccagcc 1680  
ccaatctttg gaggaacag agctttgagg aagaaaaagc aggaaaacca ggcacctggt 1740  
ctagaaaagt cagtgaaggg ggtccacagt ggagctttcc accatactat tctgaggctg 1800  
cttcacaaag accaaagctc ctgcctaaag gttttgcctg ctccccaggc atccagacat 1860  
cactggcttt ttcctactcc aacccaagaa aaggattctg tctaatacaca agtccaattg 1920  
gctgtctctc ttgtctgacc aaaatcctgt tctcgccaaa cagaagcact gctatctact 1980  
tccatctccc cagcctactg tgtacaaagc atgccttgcc acctgcccc ctcacttttt 2040  
tgttcatgtg agaatgcatg ggtcccagga gcttcggtga gaggacagag aaaaatggga 2100  
aattccatta ccaaacatt ttagagaaag aagaaaaggc aaaggagaat ggaacgattg 2160  
ttgctacttg ctggcagatt aaaagaactg atgaagaact ttcctgcttt ctccgggtgc 2220  
actggctcac gcttgcgac ccacactttg gggggccgag gcaagcagat tgcctgagct 2280  
caggagtcca agaccagcca gggcaacaca gtgaaacccc atctctacta aaatacaaaa 2340  
aattagccag gcgtggcagc atgcgcctgt aatcccagct actcgggagg ctgaggcagg 2400  
agaatcgctt gaacctggga agcaggggtt gcagttagca gagactgggt cactgcactc 2460  
tagcctgggt gacagagcaa gactctaact caaaaaaca aaaaaaaat ctttctgct 2520  
ttctctgcct atatactaag taatccacat gagatagtcc catgattata aacactgcct 2580  
aaagaaggat ttaaaaataa acagacattt aaaattttta tagagaactt ttacaatca 2640  
agatgaccag gcactgttaa gaaaatgaaa agagctttgt tatataactt atacctctcc 2700  
caaaattcta aactatztat cctacttgga aaatatctca tataatctac ctgctagtct 2760  
ggtccagttt tctaatacatt ttttgtaac aagaagtgtt ttcttatata caatataatt 2820  
cttttatttc catttaagcc aatctttttg ttccatctct taagaatttg agaaaatgtg 2880  
ggtttgcttc ctctttccaa cttagttaac caacttaata tgagtcatcc cttggttttt 2940  
ctctaaattc agtaatcagc cttcacagat ctacttaac agattcacag atctcttaac 3000  
catttttcag gcttcagaat ttcctctttg ccacccttaa tatgaacagt taacctgggt 3060  
ttatctacgc ttttacatca aatccaaact gctttgtttt tagggcctcc agaaccaat 3120

cttgcctttcc cacaacctta tttctatgtt ttgtcccttc tataaactaa atatactccc 3180  
attgctaatt aagctattcc ctcatccctc cagtttagac agtcttctca ctttatTTaa 3240  
tccaatcca tctccacatg gccgcttcaa caccagtata tccaccaaaa aacatttgcc 3300  
aatgtccccc atccagaatg atctcctttc atattgcagg cagaaaccag ggtgagtgg 3360  
tcagtcatgg ctgtgtgggt gaatgtgctg gttctgttag cactgcagca tctttttagg 3420  
ttctgactag ttctagatcg cga 3443

<210> 346

<211> 1358

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 346

gttccaaccc agggggaaaa atgcggcctt tgactgaaga ggagaccctg gtcattgttg 60  
agaagatagc gaaatacatt ggggagaatc ttcaactgct ggtggaccgg cccgatggca 120  
cctactgttt ccgtctgcac aacgaccggg tgtactatgt gactgagaag attatgaagc 180  
tggccgcca tatttccggg gacaagctgg tgctgctggg gacctgcttt ggaaaattca 240  
ctaaaacca caagtttcgg ttgcacgtca cagctctgga ttaccttgca cttatgcca 300  
agtataaagt ttggataaag cctggtgcag agcagtcctt cctgtatggg aacctgtgt 360  
tgaaatctgg tctgggtcga atcactgaaa atacttctca gtaccagggc gtggtggtgt 420  
actccatggc agacatccct ttgggttttg ggtggcagc caaatctaca caagactgca 480  
gaaaagtaga ccccatggcg attgtggtat ttcatcaagc agacattggg gaatatgtgc 540  
ggcatgaaga gacgttgact taaaacgaag ccattccaag gacagacggc tgtatggaaa 600  
ggccgagctt tgtttcctgt gtttgtgtgg actccaccat catgttgaat tttgtcaaca 660  
ctctggcctc ttcagggact tcttatttac tgtactctct atcactgaca aatgcaggct 720  
ggattcttat tatatacaga gatggctcaa aaatgggggt tcagatcttt gtgacgaaat 780  
agaatactgt ttcatatttg aatcagaggg cttcttggtc tgagaaatag gttcaaaatc 840  
attggaacca ggaacaagaa tagcttattg ttatctgtga taacactgtt ttctaaacac 900



aaggattttc ttttttatta atatgcaaca tagacattgc cataacagaa taataaacca 960  
catgtggggt tttaaaaatg aaatttggct aataggagca attcagctat ttttctatac 1020  
agtaattggt gtgtggtata gaagaaaaac gggttcaaac ccacttctg ccacctacca 1080  
gctatatggc cttgaatgag tcattcagct ttaataaggt tcattttctt ctgtttaaaa 1140  
agacacaaaa cttgaaaatc agctttggcc atctacctga gaattagaaa gtctgatatt 1200  
tggaattaga aatcatgatt gtaggctggg cacagtggct cgcgcctgta atcccagcac 1260  
tttgggaggc caaggcggac ggatcacttg aggttaggag tttgagacca gcctggccaa 1320  
catggtgaaa ccccatctct actaaaaaaaa aaaaaaaaa 1358

<210> 347

<211> 1047

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 347

ctggatacca tttgttgaaa gatgttatta ctctagctga acttacaaga gactttagac 60  
cagggatcta aattacagtg gccttagtga cttgttcctt atcttcttag gacagctgag 120  
aagccactgg gacttagagc ctttaaaagg agattaactg tcccaaaagg atctttgcta 180  
ctgaccagca gacatttctt ccttcagtag ctttcatac tgtgttgagt aacaccctag 240  
gggtgtccatt aaagttttga gttttaccta gggcccagag ccatgaatca ggattctgtc 300  
tacatgattc gtgttttcat tgggtgtcaa atacaaaagc caaagttctg gctatgaatt 360  
gttaacttgg aagaaatact aactgccacc acttattaag tgcctactgt gtgccaggct 420  
ctgaactagg tgcttcatat acattatcct aaattatctc aacatatgag gtaggtgttt 480  
taatttttat tttatagaac ttgggtgtgt tgactgttaa gctatggggc tagagagagg 540  
gtttgatccc aggtccctct gtgcttttgc tgctgagcca cacaacctct catttcaaaa 600  
acattttcaa aatgctaaca tattctaatt cactctaggc caccaaaaac ttttaacta 660  
atatctgatt tgtaaatgac ttaatgtatc cttgacccta tcagctgaat ttaatgaaat 720  
attcctctct gctgtgaaat tttaccagta tagtatttgg tctagtgaca gagcgagact 780

ccgtctacac acacacacac acacacacac acatccttcc tcctctaacc ccaaactaag 840  
atcacagaag gtgatccagt cagagaacag agggaaatct taccaggaag ggcttaagta 900  
cacttttttt taaaacagct ttattgtttt taaagcctac aatttgataa gccttgacat 960  
atgtatacct gtgaaagcat caccacaatc aagacactgg acatatctat cacaccccat 1020  
cctaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaa 1047

<210> 348

<211> 1306

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 348

tccaaaaagg gtcagtctac ctcccgccat aaaaaactca tgttcaagac agaagggcct 60  
gactcagact gacattctcc acttcttggt cccactgac agcctccac ccccatctct 120  
ccctcccctg ccattttggg ttttgggtct ttgaaccctt gcttgcaata ggtgtgcgtc 180  
agaagcaccc aggacttcca tttgctttgt cccggggctc cactgaacaa gttggcctgc 240  
actggtgttt tgttgtgggg aggaggatgg ggagtaggac ataccagctt agattttaag 300  
gtttttactg tgagggatgt ttgggagatg taagaaatgt tcttgcagtt aagggttagt 360  
ttacaatcag ccacattcta ggtaggggcc cacttcaccg tactaaccag ggaagctgtc 420  
cctcactgtt gaattttctc taacttcaag gcccatatct gtgaaatgct ggcatttgca 480  
cctacctcac agagtgcatt gtgagggtta atgaaataat gtacatctgg ccttgaaacc 540  
accttttatt acatggggtc tagaacttga ccccttgag ggtgcttggt ccctctccct 600  
gttggtcggt gggttggtag tttctacagt tgggcagctg gttaggtaga gggagtgtgc 660  
aagtctctgc tggcccagcc aaaccctgtc tgacaacctc ttggtgaacc ttagtaccta 720  
aaaggaaatc tcaccccatc ccacaccctg gaggatttca tctcttgtat atgatgatct 780  
ggatccacca agacttggtt tatgctcagg gtcaatttct tttttttttt tttttttttt 840  
ttttcttttt ctttgagact gggctctcgct ttgttgccca ggctggagtg gagtggcgtg 900  
atcttggctt actgcagcct ttgcctcccc ggctcgagca gtcctgcctc agcctccgga 960

gtagctggga ccacaggttc atgccaccat ggccagccaa cttttgcatg ttttgtaaag 1020  
atgggggtctc acagtgttgc ccaggctggt ctcaaactcc tgggctcagg cgatccacct 1080  
gtctcagcct cccagagtgc tgggattaca attgtgagcc accacgtcca gctggaaggg 1140  
tcaacatctt ttacattctg caagcacatc tgcattttca cccaccctt cccctccttc 1200  
tcccttttta tatcccatTT ttatatcgat ctcttatttt acaataaaac tttgctgcca 1260  
aaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaa 1306

<210> 349

<211> 341

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 349

agaaaataag ccattcctca taccaatata ggatcagctc cttgacctct gaggggcagg 60  
agtgtcttct ggtgtgtgta ttagaatccc ttcctgcctt gtttcatggc agtgaaatgc 120  
ctcttgggtcc tgtccaagtg tatctttcac tgattttctga atcatgttct agttgcttga 180  
ccctgccaca tgggtccagt gttcatctga gcataactgt actaaatcct ttttccatat 240  
cagtataata aaggagtgat gtgcaataaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 300  
aaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa a 341

<210> 350

<211> 791

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 350

ggcacctgta gtcccagcta ctcgggaggc tgaggcagga aaatctcttg aacctgggag 60

gcagaggttg cagtgagccg agattgtgcc actgcactct agcctagctg acagagttag 120  
gctccgtcct aaaaaaaaaa aaaagtaa atctgttgat gaaaaaactg acacttccta 180  
tgggtttacc tcttttcctt ccgttgtttt ctctttggta tccctcacgc gttttcccct 240  
ctccgctgca gtcacctatt tcccacttgt ttttcttctc tctttcttct ttttcttatt 300  
gtgtcctccc tgccaccagt cacaggcttg tggctctaca ataagtctgg tttgggttta 360  
ttttaaaaca tctaacaatga gatcagtgcc tgctttttta agaagcatta cattatgtat 420  
tagttataca aattattaga caatgtctta tctttatatt attgttttac acatagaaca 480  
gagactattt ggagcctttg gaataacatt ccagcgtata aatataaatg aaatagtttg 540  
gcaaattaac tctctccagg ggtcatctag aaatatgatt ctgtcatcag atagaaattc 600  
tattgctaga gtccttttag cagcaaatag attttctatg cttgggtgagc aaattcatca 660  
caaatttgaa gctagttaca aataaaataa aataaaataa attaattaaa aagaaatatt 720  
aaaaatccca acttacagtt taaaaagaag aaaagtggaa aaaaaaaaca atgaacaaaa 780  
aaaaaaaaa a 791

<210> 351

<211> 1474

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 351

ttcagcagtt agctaaatta caagatcgag aatggttaac agaacttttt caacaaagca 60  
aggtaaatat gcagaaaatg ctcccagaaa ttgatcagaa taaggaccgc atgttggaga 120  
ttttggaagg aaagggactg agtttcttat tcccactcct caaattggag aaggaactgt 180  
tgaagcaaat aaagttggat ccacccctc aaacatata taaatggatt aaagataaca 240  
tctctcccaa acttcatgta gataaaggat ttgtgaacat cttaatgact agcttcttac 300  
agtacatttc tagtgaagta aacccccca gcgatgaaac agattcatcc tctgtcctt 360  
ccaaagaaca gttagagcag gaaaaacaac tactactatc tttcaagcca gtaatgcaga 420  
aatttcttca tgatcacgtt gatctacaag tcagtgcctt gtatgctctc caggtgcact 480

gctataacag caacttccca aaaggcatgt tacttcgctt ttttgtgcac ttctatgaca 540  
tggaattat tgaagaaga gctttcttgg ctggaaaga agatataacc caagagtttc 600  
cgggaaaagg caaggctttg ttccagggtga atcagtggct aacctgggtta gaaactgctg 660  
aagaagaaga atcagaggaa gaagctgact aaagaaccag ccaaagcctt aaattgtgca 720  
aaacatactg ttgctatgat gtaactgcat ttgacctaac cactgcgaaa attcattccg 780  
ctgtaatgtt ttcacaatat ttaaagcaga agcacgtcag ttaggatttc cttctgcata 840  
agggtttttt gtagtgtaat gtcctaatca tagtctacca tcaaataatt taggagtatc 900  
tttaatgttt agatagtata ttagcagcat gcaataatta catcataagt tctcaagcag 960  
aggcagtcta ttgcaaggac cttctttgct gccagttatc ataggctgtt ttaagttaga 1020  
aaactgaata gcaacactga atactgtaga aatgcacttt gctcagtaat acttgagttg 1080  
ttgcaatatt tgattatcca tttggttgtt acagaaaaat tcttaactgt aattgatggg 1140  
tgttgccgta atagtatatt gcctgtatct ctacctctag taatgggctt tatgtgctag 1200  
attttaatat ccttgagcct gggcaagtgc acaagtcttt ttaaaagaaa catggtttac 1260  
ttgcacaaaa ctgatcagtt ttgagagatc gttaatgccc ttgaagtggg ttttgtgggt 1320  
gtgaaacaaa tgggtgagaat ttgaattggg ccttcctatt atagtattga aattaagtct 1380  
acttaattta tcaagtcatg ttcatgccct gatatttatat acttgtatct atcaataaac 1440  
attgtgatac ttgaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 1474

<210> 352

<211> 2932

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<220>

<221> misc\_feature

<222> (1332)

<223> "n" may be "a ", "c", "g" or "t".

&lt;400&gt; 352

ccagcctgga cgacagagca gactccatct caaaaaaaaa aaaaaaatgg tcaccccttt 60  
tgctcctaaa tcacccctcaa agtaaaagag aacaagaaac agaagcagaa atccatattt 120  
agtgaataa gacaacacct gtagctccaa acctgtagaa gcagatccca gagaaaagca 180  
ggccagttct ctcttggaat cccagaaagt cccaggaatt ggaggcttca gtgctgcagt 240  
agggagggga ctaaaaacaa agtctgtata tggagcagta agacctccgg gttctcatcc 300  
cccatcctgt gtgctctcgg gtgactagcc ctctccctct ccaggtttag cttctggaga 360  
aattaaatca aagaggctct agaactgggg atggcaggca ttgagtgcag ggagtgcagt 420  
gccagaggct gagagcagag agatttagtg gcagtgggca gagcaaacag caaatgact 480  
gccctcttcc ctggccttgc tccagaaact gagcagccag acatacacac tcccagaagg 540  
cagttggagg tcccccgagg caatcagaac caccacaga gaagacctcc agatactgac 600  
atttagaagc cttctgacca aagagcttgc ctggccaccc actggcttac tcgctgacag 660  
gccatgctcc tgccgtacac accggatcct atcagtcac ctcattgggct cctttccaga 720  
cttctgagga aagcttccaa catgaagagg gatttcaaaa caaacagaga gagagagaga 780  
gagagagaga gagagagaga gagagagaga aaagaaatat aaacaatgca gggagcaaaa 840  
gataacttca aataaactca aaatattctt ctgggagaga tgagacaata ttgcatacat 900  
aaaacaagaa gaggatgcta tactaaatt ttaaaaaaaaa gtaacagaaa gtaagaaaga 960  
cctctaagaa atgtttctga aatgaggtat aatTTTTTTT tttttgaggg ggagtcttgc 1020  
tctgtcacc aggctggagc gcagtggcgt gatctcggt cactgcaacc tccgtctccc 1080  
gggttcaagt gattctcctg cctcagcttc ctgagtagct gggattacag gcatgcgcca 1140  
ccatgcctgg ctaattttgc attttttagta gagacggggg ttcaccatgt tggccaggct 1200  
ggcttgaaac tcccgacctc aggtgatctg cccacctcag cctcccaaag tgctgggatt 1260  
acaggcatga gctaccgtgc ctggcctgtg tatttttgga gacagagtct tgctctgttg 1320  
cccaggctgg anggcagtgg tgcaactcta aactctgcct cccgggttca agcgattctc 1380  
gtgcgtcacc tccaagtag ctgggggctag aggcatgtgc caccatgtct gggttactttt 1440  
tatataaacc ttcagtttaa tcttttagct tactgtgttg tttttcagct ttattcactt 1500  
tgctTTTTTT ctatatttcc gtttcaactc aacttttaaa aaatcatact tgtatatttg 1560  
tatatttata tttattttcc aagacctcat ttgcctcttt ttcataatgg gctattattg 1620  
ctccatggta cagaatcttc tgttctttcc taaactatta gttattttta aaatatttgt 1680

taactttctc ccccttgcta gttctcaggt acccgcttcc tcccagagtg ctggctttcc 1740  
ttaattattt gctgacttgt gctgggtgtg aacccttcat acttaggtat ttctatttgt 1800  
ctgactgctg atttgattcc aatccagtgt ttcttctgat tcgtggagaa gagacgacaa 1860  
cgctgtgagg ctctggtttt ggtggcttgt ctgggtgtgg gagctccttg tcatcatggg 1920  
atttttagct ccttgggtcg ccatcctaca tggccactct cctgccgatg ctgcccgcta 1980  
ctcagcagga ggggaagtgc agaccacctc cttaacctta cagacattga ttgtgagctt 2040  
ggagcacctt ccgtgactgg accacccatg cagtggctct ttgctttttg catttttaac 2100  
tgcaattttc cccaagagtc ttccctaata cagtctctta ggaattgacg gtgggattaa 2160  
acaaggcatg tttctgcact gaatatggtc tatgggttgc cactttgcaa cctcagcttt 2220  
aaggcttatt tcctcccagg aaactgatgt taacttttta agttaaaaat gtgtatataa 2280  
gtaatacatg tttatttttg aaattagaaa atacaggcca ggtgtggtgg ctcatgcctg 2340  
taatcccaac attttgggag gttgaggcgg gaggattgcc tgggcccggg agtttgagac 2400  
cagcctgggc aacataggga aattccatct ctacaaaaaa attaaacatt ggctgggtgt 2460  
ggtggtgccc acctgtggtc acagctactc gggagactga ggtgggagga tagcttgggc 2520  
aggggaggtt gaggctacag tgagccacga tcacaccaat gtgacacagt gagaccctgt 2580  
ctcaaaaaaa aaaaaaaga aagaaaatat aggtaaacac aaagacaaaa aagcagggca 2640  
tggtggctca cacctgtaat tctagcacct tgggaggctg aggcaggagg atcacttgag 2700  
gtcaggaact cgagacgaga ccaggctggg cagcatggca ggaccccatc tctataaaaa 2760  
gtacaaaaat tagcagggca cgggtggtgt cacctgtggt cctgctactt gggaagttga 2820  
ggtgggagga tcacctgagc cctggaggtt gaggggtgctg tgagccatga tggcaccact 2880  
ccactccagt ccaggtgaaa gagccagatc ctgtctcaaa aaaaaaaaaa aa 2932

&lt;210&gt; 353

&lt;211&gt; 1254

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 353

gagagcgggg cctacggcgc ggccaaggcg ggcggctcct tcgacctgcg gcgcttcctg 60  
acgcagccgc aggtggtggc gcgcgccgtg tgcttggtct tcgccttgat cgtgttctcc 120  
tgcatctatg gtgagggcta cagcaatgcc cacgagtcta agcagatgta ctgcgtgttc 180  
aaccgcaacg aggatgcctg ccgctatggc agtgccatcg ggggtgctggc ctccctggcc 240  
taccagcgct acaaggctgg cgtggacgac ttcattcaga attacgttga cccactccg 300  
gacccaaca ctgcctacgc ctctaccca ggtgcatctg tggacaacta ccaacagcca 360  
cccttcaccc agaacgcgga gaccaccgag ggctaccagc cgccccctgt gtactgagcg 420  
gcggttagcg tgggaagggg gacagagagg gccctccct ctgccctgga ctttcccatg 480  
agcctcctgg aactgccagc ccctctcttt cacctgttcc atcctgtgca gctgacacac 540  
agctaaggag cctcatagcc tggcgggggc tggcagagcc acacccaag tgcctgtgcc 600  
cagagggctt cagtcagccg ctctactctc cagggcactt ttaggaaagg gtttttagct 660  
agtgtttttc ctgcctttta atgacctcag ccccgctgc agtggttaga agccagcagg 720  
tgcccatgtg ctactgacaa gtgcctcagc ttcccccg ccgggtcag gccgtgggag 780  
ccgctattat ctgcgttctc tgccaaagac tcgtgggggc catcacacct gccctgtgca 840  
gcggagccgg accaggctct tgtgtcctca ctgaggtttg cttcccctgt gccactgct 900  
gtatgatctg ggggccacca ccctgtgccg gtggcctctg ggctgcctcc cgtggtgtga 960  
gggcggggct ggtgctcatg gcacttctc cttgtccca cccctggcag cagggaaggg 1020  
ctttgcctga caacaccag ctttatgtaa atattctgca gttgttactt aggaagcctg 1080  
gggagggcag ggggtgcccc tggctcccag actctgtctg tgccgagtgt attataaaat 1140  
cgtgggggag atgcccggcc tgggatgctg tttggagacg gaataaatgt tttctcattc 1200  
aaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 1254



【0068】

【図面の簡単な説明】

【図1】 cDNAクローン2によるHLA-A2拘束性OK-CTLからのIFN- $\gamma$ 産生の誘導を示す図である。

【図2】 cDNAクローン29によるHLA-A2拘束性OK-CTLからのIFN- $\gamma$ 産生の誘導を示す図である。

【図3】 cDNAクローン40によるHLA-A2拘束性OK-CTLからのIFN- $\gamma$ 産生の誘導を示す図である。

【図4】 cDNAクローン2由来のペプチドによるHLA-A2拘束性OK-CTLからのIFN- $\gamma$ 産生の誘導を示す図である。

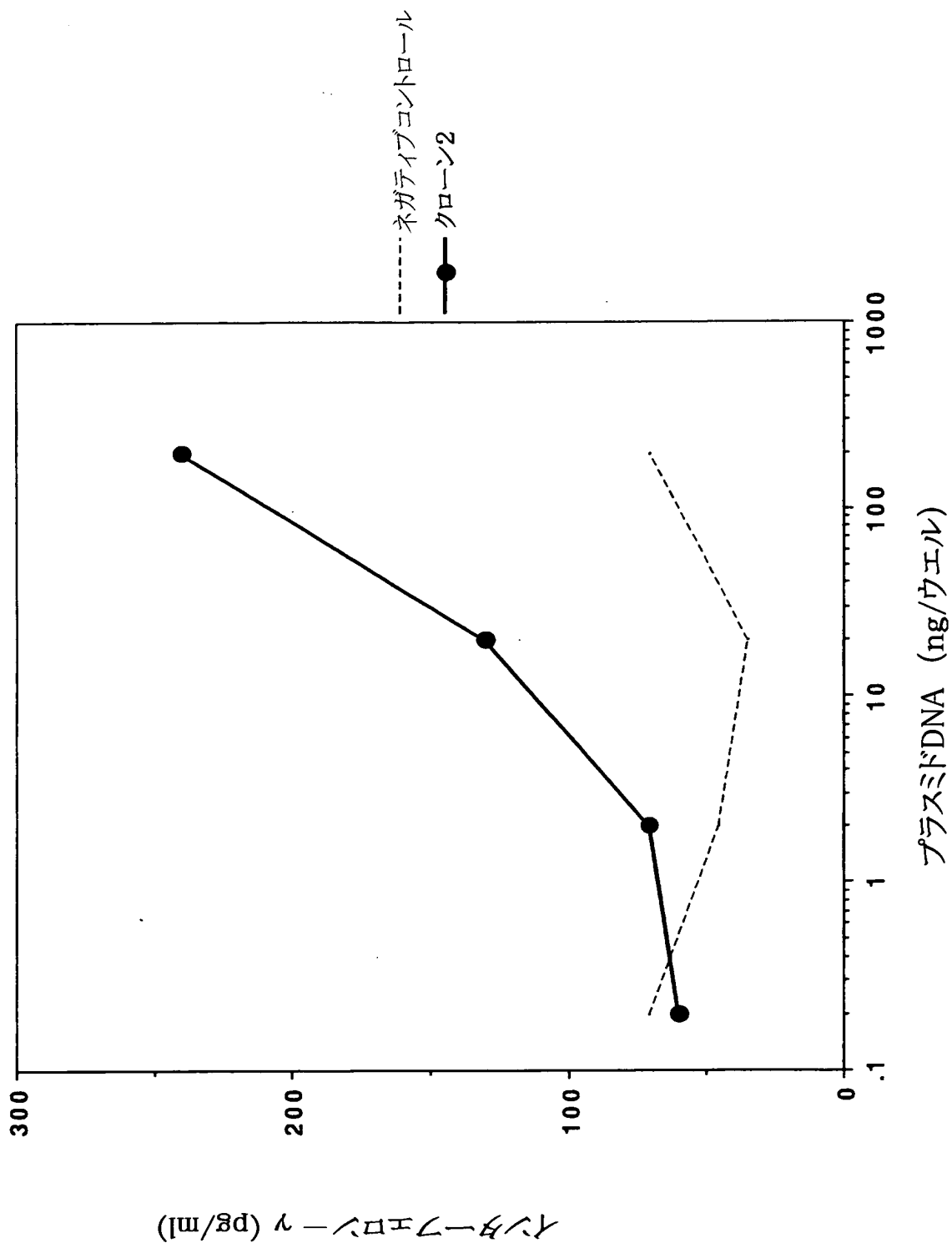
【図5】 cDNAクローン29由来のペプチドによるHLA-A2拘束性OK-CTLからのIFN- $\gamma$ 産生の誘導を示す図である。

【図6】 cDNAクローン40由来のペプチドによるHLA-A2拘束性OK-CTLからのIFN- $\gamma$ 産生の誘導を示す図である。

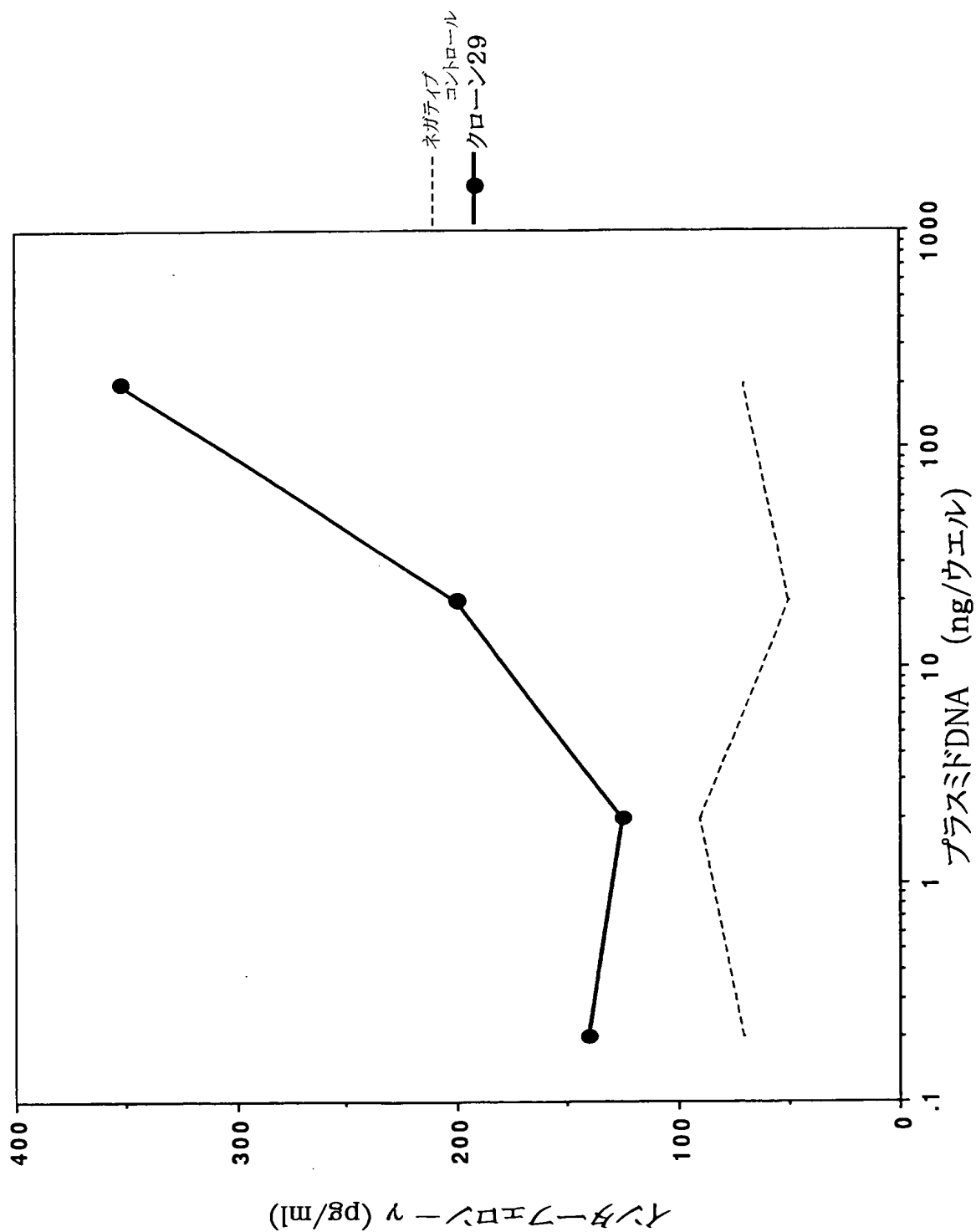
【書類名】

図面

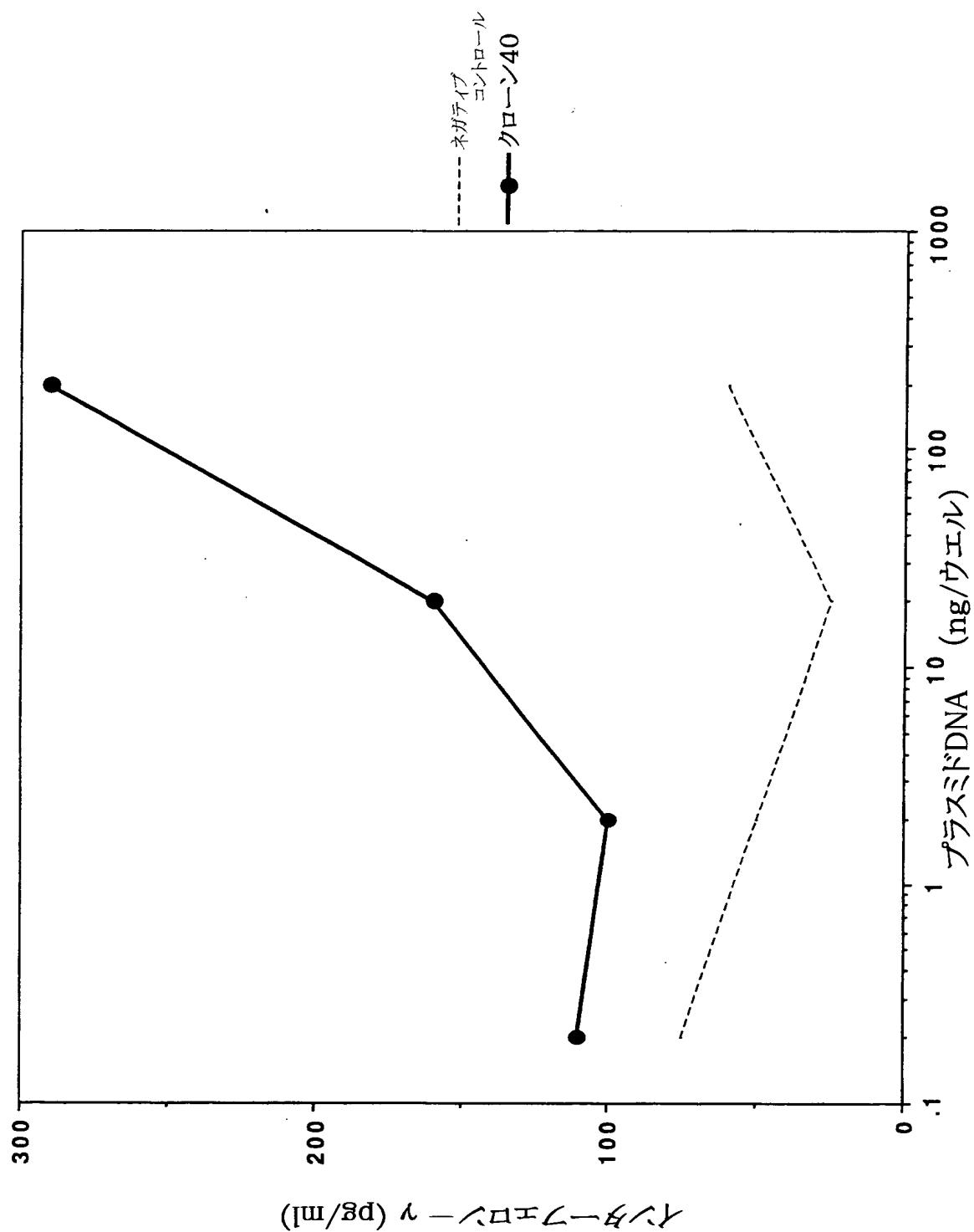
【図 1】



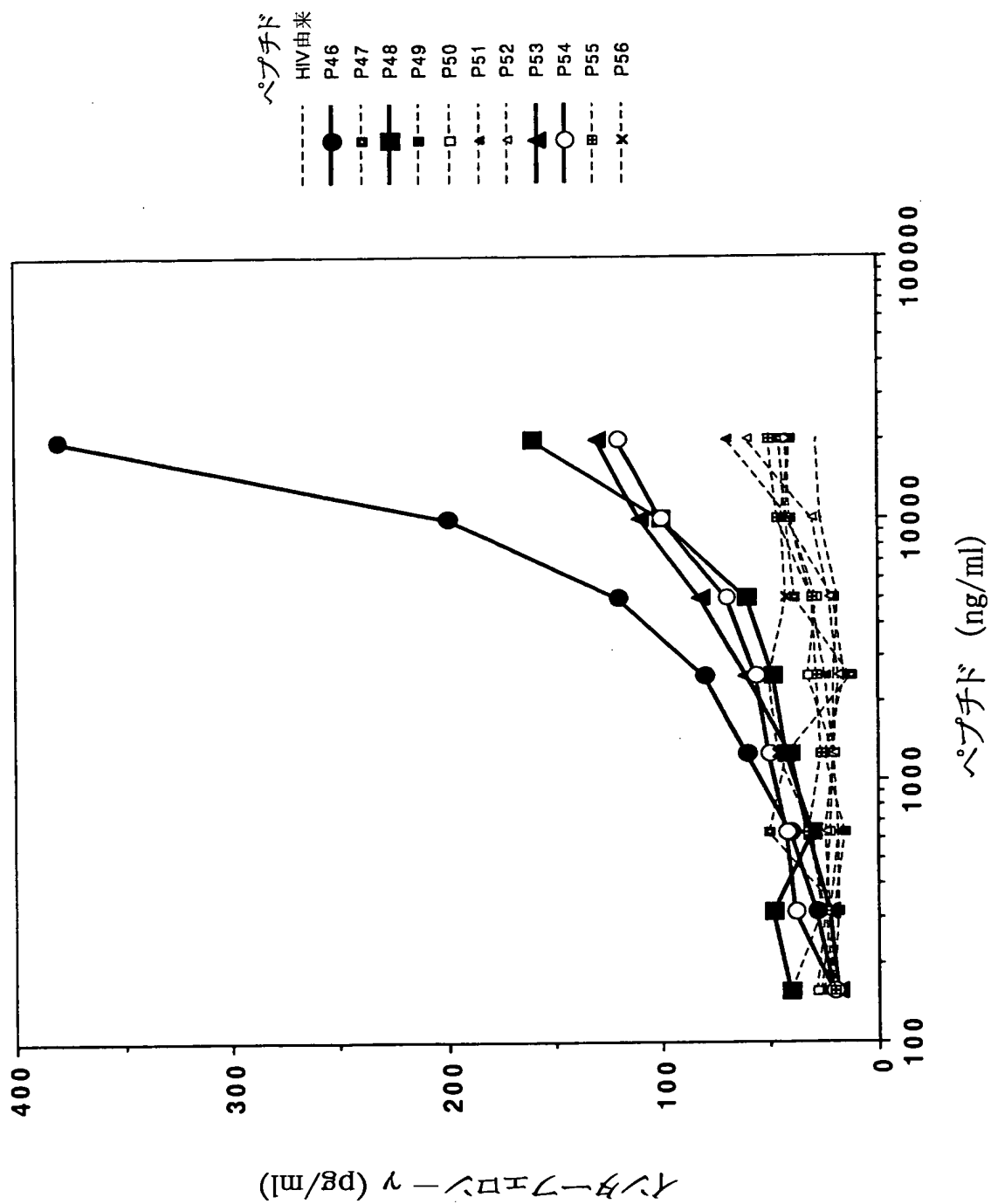
【図2】



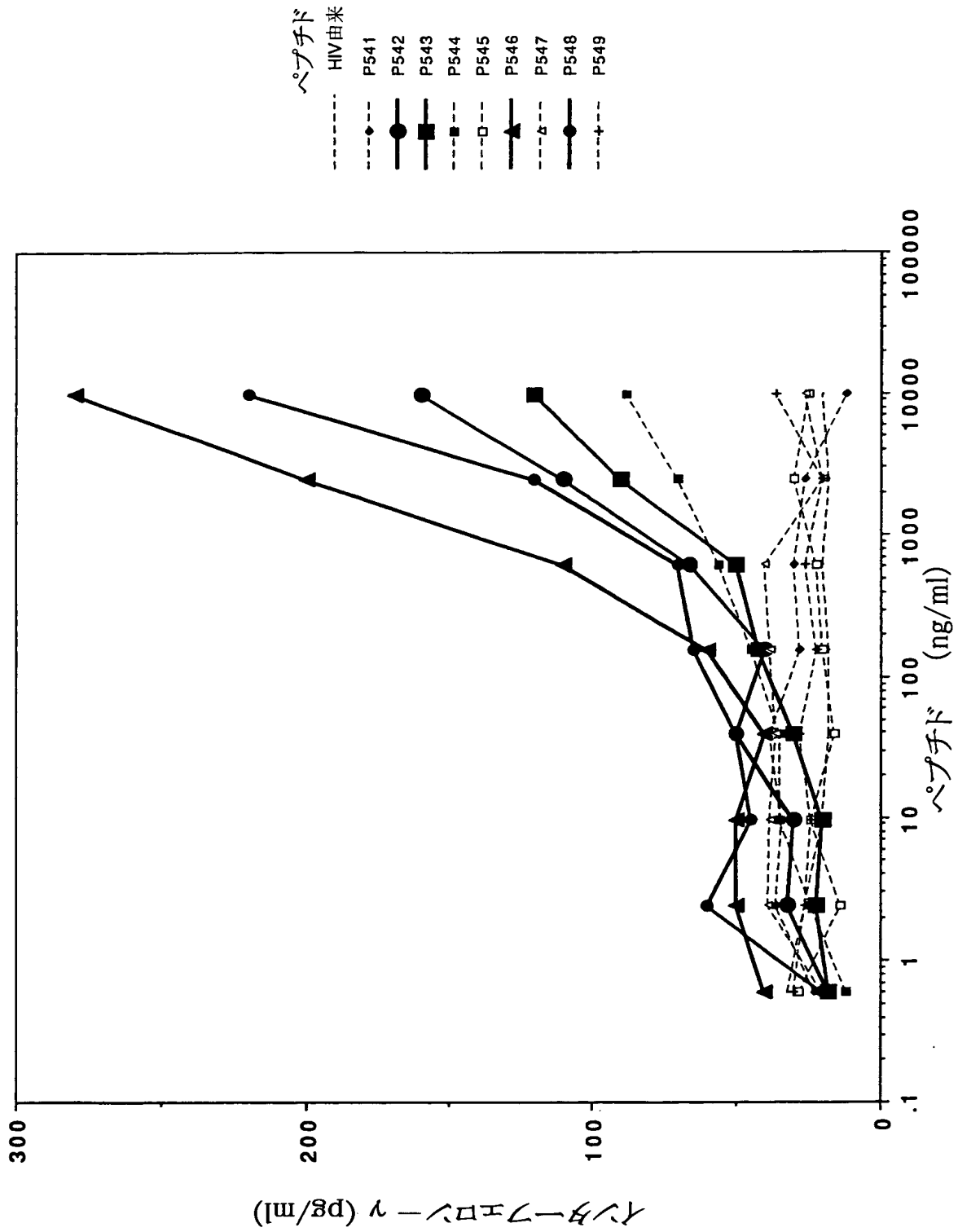
【図 3】



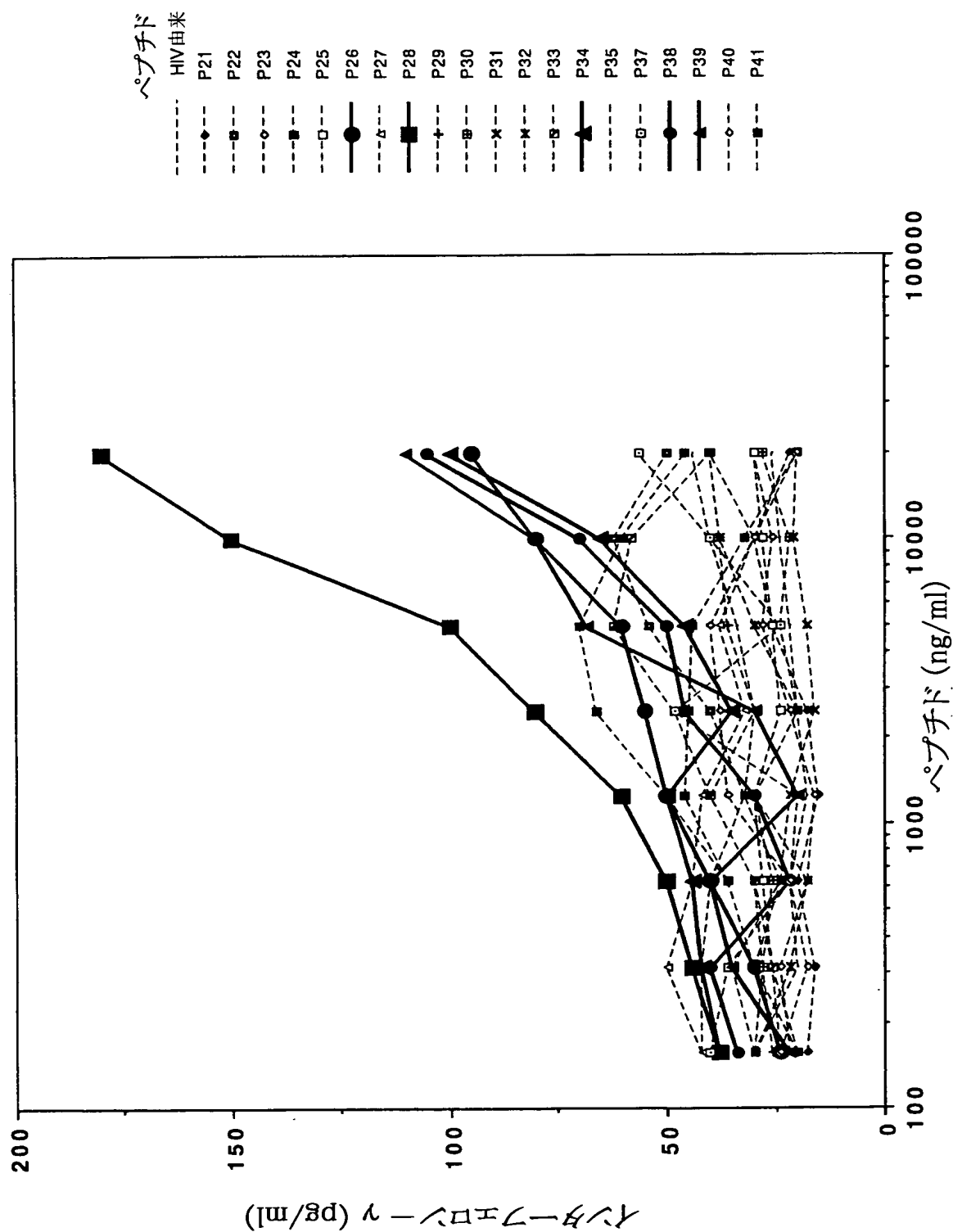
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ヒト大腸癌細胞株においてT細胞により認識される分子（腫瘍抗原）を見いだすこと。

【解決手段】 ヒト大腸癌患者由来の腫瘍浸潤リンパ球から、H L A - A 2 と腫瘍抗原ペプチドとを認識して活性化されるH L A - A 2 拘束性腫瘍特異的細胞傷害性T細胞を樹立し、この腫瘍特異的細胞傷害性T細胞を活性化しうる腫瘍抗原を、遺伝子発現クローニング法を用いて、ヒト大腸癌細胞株S W 6 2 0 のc D N A ライブラリーから同定し、さらにH L A - A 2 拘束性細胞傷害性T細胞により認識される、該腫瘍抗原のエピトープを有するペプチドを見い出した。

【選択図】 なし



認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 1 - 1 7 7 0 5 8
受付番号	5 0 1 0 0 8 4 5 3 1 8
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0 0 9 4
作成日	平成 1 3 年 6 月 1 3 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成13年 6月12日

次頁無

特願 2001-177058

出願人履歴情報

識別番号

[596094371]

1. 変更年月日

1996年 6月 7日

[変更理由]

新規登録

住 所

佐賀県三養基郡基山町けやき台2-25-9

氏 名

伊東 恭悟